

Francisco Brito

---

# CORREDORES ECOLÓGICOS

---

uma estratégia integradora na  
gestão de ecossistemas

2ª edição revista



editora ufsc

CORREDORES ECOLÓGICOS  
UMA ESTRATÉGIA INTEGRADORA NA  
GESTÃO DE ECOSISTEMAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Reitora

*Roselane Neckel*

Vice-Reitora

*Lúcia Helena Martins Pacheco*

EDITORA DA UFSC

Diretor Executivo

*Sérgio Luiz Rodrigues Medeiros*

Conselho Editorial

*Carlos Eduardo Schmidt Capela*

*Clélia Maria Lima de Mello e Campigotto*

*Fernando Jacques Althoff*

*Ione Ribeiro Valle*

*Luís Carlos Cancellier de Olivo*

*Sérgio Fernandes Torres de Freitas*

Editora da UFSC

Campus Universitário – Trindade

Caixa Postal 476

88010-970 – Florianópolis-SC

Fone: (48) 3721-9408

[editora@contato.ufsc.br](mailto:editora@contato.ufsc.br)

[www.editora.ufsc.br](http://www.editora.ufsc.br)

Francisco Brito

CORREDORES ECOLÓGICOS  
UMA ESTRATÉGIA INTEGRADORA NA  
GESTÃO DE ECOSISTEMAS

2ª edição revista

© 2006 Francisco Brito

Direção editorial:

*Paulo Roberto da Silva*

Capa:

*Maria Lúcia Iaczinski*

Editoração:

*Cristiano Tarouco*

*Paulo Roberto da Silva*

Revisão:

*Maria Geralda Soprana Dias*

#### Ficha Catalográfica

(Catalogação na publicação pela Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina)

---

B862c Brito, Francisco

Corredores ecológicos: uma estratégia integradora na gestão de ecossistemas / Francisco Brito. 2. ed. rev. – Florianópolis, Ed. da UFSC, 2012.

264 p.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-328-0599-7

1. Ecossistema. 2. Proteção ambiental. 3. Conservação  
4. Homem – Influência sobre a natureza. I. Título.

CDU: 577.4

---



Este livro está sob a licença Creative Commons, que segue o princípio do acesso público à informação. O livro pode ser compartilhado desde que atribuídos os devidos créditos de autoria. Não é permitida nenhuma forma de alteração ou a sua utilização para fins comerciais.

[br.creativecommons.org](http://br.creativecommons.org)

À Jaque, minha companheira com quem tenho dois filhos.  
À minha irmã querida, Maria de Lourdes Brito.  
Aos meus filhos, os quais, além de amá-los, são meu orgulho:  
Carolina Brito, Enrique Gabriel, Felipe, Gustavo de Assis,  
Rodolfo Zion, Vitorugo e Ygor.  
E aos meus sobrinhos José Aurélio Leitão e Carlos Alberto.



# Sumário

Lista de siglas .....	11
Preâmbulo .....	13

## PARTE I

Trajatória do conceito de corredores ecológicos no Brasil.....	47
---	----

### Capítulo 1

CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE .....	49
1.1 Proteção dos biomas e ecossistemas .....	49
1.2 A diversidade biológica é um recurso de importância global.....	54
1.3 O quantitativo da diversidade biológica .....	55
1.4 A extensão territorial dos biomas brasileiros .....	59
1.5 Isolamento de fragmentos de florestas .....	60

### Capítulo 2

QUESTÕES ÉTICAS, SOCIAIS E POLÍTICAS.....	63
2.1 Os valores éticos .....	63
2.2 Os valores sociais e políticos.....	65

### Capítulo 3

O IMPACTO HUMANO E A DINÂMICA DOS ECOSSISTEMAS .....	69
3.1 A dinâmica das ações antrópicas .....	69
3.2 O binômio homem-natureza .....	73

### Capítulo 4

A MOBILIZAÇÃO DA SOCIEDADE PARA GERIR O MEIO AMBIENTE .....	75
4.1 A proteção ambiental.....	75
4.2 O processo organizacional.....	75
4.2.1 A gestão dos recursos naturais .....	76



## Capítulo 5

ESTRATÉGIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.....	79
5.1 A diversidade biológica brasileira.....	79
5.2 Uma estratégia de conservação .....	81
5.3 O processo de articulação via corredor ecológico .....	85

## Capítulo 6

EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS COM CORREDORES ECOLÓGICOS .....	89
6.1 Corredor Ecológico Biotopo del Quetzal – Sierra de las Minas (Guatemala).....	89
6.2 Corredor Ecológico das Américas – Ecoaméricas.....	91
6.3 Corredor Biológico Mesoamericano – CBM .....	93
6.3.1 Corredor Biológico Mesoamericano – México .....	94
6.4 Corredores ecológicos na Argentina .....	95
6.4.1 Administração de Parques Nacionais (APN) e os corredores ecológicos .....	95
6.5 Corredor Ecológico Trinacional – Corredor de Biodiversidade Santa Maria (Paraná) .....	98
6.6 Corredor Ecológico no Japão – Fuji/Hakone/Tanzawa .....	99
6.6.1 Cenário e objetivo dos corredores ecológicos no Japão .....	100
6.6.2 Outras sugestões preconizadas para os corredores ecológicos no Japão.....	102

## Capítulo 7

CORREDORES ECOLÓGICOS – INICIATIVAS NACIONAIS .....	105
---	-----

## Capítulo 8

CONCEITOS E VOCABULÁRIO A PARTIR DE AMPARO LEGAL .....	115
--	-----

## Capítulo 9

CORREDOR ECOLÓGICO COMO UNIDADE DE PLANEJAMENTO .....	121
9.1 Planejamento para a conservação em escala regional.....	121
9.2 A concepção dos corredores ecológicos.....	122
9.3 Critérios para seleção da área do corredor ecológico.....	124
9.4 A implementação dos corredores ecológicos .....	126
9.5 Estruturação de corredores ecológicos.....	126
9.6 Situação esperada ao término de um projeto de implantação de um corredor ecológico.....	127

9.7 Quadro institucional.....	130
9.8 Objetivo de desenvolvimento dos projetos de corredores ecológicos .....	130
9.9 Resultados esperados com a criação de corredor ecológico.....	132
9.10 Busca da qualidade ambiental .....	132

## Capítulo 10

### ESCALAS PARA O ESTABELECIMENTO DE CORREDORES

ECOLÓGICOS.....	135
10.1 Escalas .....	135
10.2 A função de um corredor ecológico .....	137
10.3 O espaçamento geográfico do corredor ecológico .....	139

## PARTE II

Os biomas e os corredores ecológicos .....	145
--	-----

## Capítulo 11

OS BIOMAS.....	147
11.1 Áreas ecossistêmicas .....	147
11.2 Biomas .....	147
11.3 Amazônia .....	148
11.3.1 Corredor Ecológico Guaporé/Itenez-Mamoré .....	148

## Capítulo 12

BIOMA CERRADO.....	153
12.1 Paisagem.....	153
12.1.1 Corredor Ecológico do Cerrado – Paranã/Pirineus – DF/GO/TO .....	157
12.1.2 Corredor Ecológico da Região do Jalapão .....	164

## Capítulo 13

BIOMA PANTANAL .....	169
13.1 Corredor Ecológico (Biodiversidade) Cerrado-Pantanal – GO/MT/MS.....	171
13.2 Corredor Ecológico Araguaia/Bananal – GO/TO/MT/PA .....	174

## Capítulo 14

BIOMA CAATINGA .....	179
----------------------	-----

### PARTE III

Um modelo de sistema de gestão .....	185
--------------------------------------	-----

#### Capítulo 15

SISTEMA DE GESTÃO .....	187
15.1 Perspectiva ambiental.....	187
15.2 Planejamento na gestão de ecossistemas.....	187
15.3 Métodos.....	188
15.3.1 Manutenção dos processos ecológicos.....	188
15.3.2 Estabelecimento de conectividades .....	189

#### Capítulo 16

MACROPROCESSOS EM CORREDORES ECOLÓGICOS .....	199
16.1 Estratégias de ação para implementar corredores ecológicos..	200
16.2 Gestão ambiental.....	201
16.3 A concepção de um modelo de gestão ambiental por resultados .....	202
16.4 Os principais problemas existentes .....	206
16.5 Principais barreiras à gestão de corredores ecológicos .....	207
16.6 Organização do trabalho .....	210
16.7 Parcerias .....	211
16.8 Programação das ações.....	213
16.9 Gestão integrada e compartilhada .....	217
16.10 O papel do moderador .....	224
16.11 Planejamento .....	227
16.12 Capacidade técnica de resolução da problemática .....	228

#### Capítulo 17

ESTABELECIMENTO DE CORREDORES ECOLÓGICOS .....	233
17.1 Planejamento .....	233
17.2 Critérios para o estabelecimento de um corredor ecológico ...	234
17.3 Diagnóstico .....	235
17.4 Área estabelecida para o corredor ecológico.....	239
17.4.1 Áreas protegidas no âmbito do corredor ecológico.....	240
17.5 Matriz lógica simplificada – plano de trabalho.....	247
Considerações finais .....	251
Referências .....	255

## Lista de siglas

APA	Área de Proteção Ambiental
CDB	Convenção da Diversidade Biológica
CI	Conservation International (Conservação Internacional)
CMCE	Coordenação de Mosaicos e Corredores Ecológicos
CMBBC	Conservação e Manejo da Biodiversidade do Bioma Cerrado
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DFID	Department for International Development (Departamento para o Desenvolvimento Internacional)
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
EMATER	Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Agropecuária
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
JICA	Japan International Cooperation Agency (Agência de Cooperação Internacional do Japão)

MMA	Ministério do Meio Ambiente
OEMA	Órgão Estadual de Meio Ambiente
ONG	Organização não Governamental
PP-G7	Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SNE	Sociedade Nordestina de Ecologia
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidade de Conservação
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UnB	Universidade de Brasília
WWF	World Wide Fund for Nature (Fundação Mundial para a Conservação da Vida Silvestre)

## Preâmbulo

Em 2000, era dado início ao estabelecimento de corredores ecológicos como alternativas de mitigar os efeitos da fragmentação de remanescentes nos diversos biomas e ecossistemas brasileiros. Inúmeras pessoas ligavam para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), pedindo informações sobre o que significava corredor ecológico. Queriam saber se era uma nova modalidade de Unidade de Conservação. Os superintendentes do Ibama nos estados queriam que seu estado fosse contemplado com aquela nova modalidade de conservação ambiental. E alguns corredores ecológicos foram estabelecidos, contemplando partes de vários estados: o Corredor Ecológico do Bioma Caatinga, que foi estabelecido abrangendo sete estados e 85 municípios; o Corredor Ecológico do Cerrado Paranã-Pirineus, que abrange o Distrito Federal, Goiás e Tocantins. E, mesmo assim, alguns dos superintendentes regionais do Ibama reclamaram que o seu estado ficara com pouca representatividade, ou que não fora contemplado pelo corredor ecológico.

Diante das dificuldades de gestão dos ecossistemas com o avanço da fronteira agrícola e a expansão das áreas urbanas, fizeram-se necessárias implementações de novos instrumentos de gestão territorial e diretrizes eficazes para implementar as iniciativas dos órgãos ambientais federal, estaduais, municipais e do Distrito Federal. Apesar das ações dos órgãos ambientais, a cada ano aumentam as áreas desmatadas para o plantio de soja, causando uma série de danos ambientais. Em

consequência disso, os rios vêm sendo assoreados, açudes e represas hidrelétricas estão secando.

O Brasil é um país de grandes dimensões, tornando-se difícil trabalhar a fiscalização de desmatamento e a extração ilegal de madeiras das florestas das regiões que compõem a Amazônia Legal, o Cerrado, a Caatinga e a Mata Atlântica, regiões mais afetadas pelos desmatamentos e avanços da fronteira agrícola e urbanização. Trabalhar na proteção e conservação do meio ambiente é tarefa árdua. Há mais pessoas contra que a favor de um meio ambiente ecologicamente equilibrado. E, mesmo que as leis ambientais sejam as mais modernas do mundo, elas se tornam ineficazes diante do famigerado “jeitinho brasileiro”, que é um “câncer” difícil de ser extirpado da política do meio ambiente. Os gerentes dos órgãos ambientais que fiscalizam as florestas brasileiras estão sempre na corda bamba, sujeitos aos agravos dos políticos ruralistas poderosos da região. Mas, graças à parceria do Ministério Público na proteção ambiental, os órgãos ambientais encontram maiores respaldos na aplicação das leis ambientais.

Os ambientalistas viveram momentos de aflição, às vésperas da votação do Novo Código Florestal, que trazia nas suas entrelinhas a anistia aos proprietários rurais que desmataram as matas nativas destinadas à reserva legal, e a redução das áreas de proteção de vegetação nativa ou margens de rios e encostas: nas propriedades com até quatro módulos fiscais (medida variável entre 20 e 400 hectares) não é obrigatório recompor área de reserva legal desmatada. O projeto aprovado na Câmara dos Deputados por 410 votos prevê que o compromisso de regularização do imóvel suspende eventuais punibilidades (multas) que tenham sido aplicadas ao proprietário de área rural pelo desmatamento da área de reserva legal e de Área de Preservação Permanente (APP).

É importante ressaltar que o código Florestal esteve em vigor desde 1965-2012. E, ao longo dos anos, sofreu críticas e sugestões quanto aos limites de desmatamento – as áreas que compunham a reserva legal, que variavam entre 20 a 80% da vegetação nativa, deveriam ser respeitadas. O proprietário que não cumprisse a determinação legal era obrigado a recompor a área desmatada, como determinava o Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/65), independentemente do tamanho da propriedade rural.

---

Apesar do movimento “Veta Dilma” – movimento contra a reforma do Código Florestal – o novo Código Florestal foi aprovado na Câmara dos Deputados e sancionado pela Presidenta Dilma Rousseff, a menos de dois meses da Conferência da ONU sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), com 12 vetos e 32 modificações no texto base do Código Florestal aprovado na Câmara dos Deputados. E, no dia 28 de maio de 2012, o Diário Oficial da União (DOU) trouxe a sanção (com os vetos) do Novo Código Florestal Brasileiro e a Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012; e extinguiu a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Também foi publicada a Medida Provisória nº 571, que entrou em vigor no mesmo dia. Enquanto os vetos não forem votados e a MP nº 571 transformada no Congresso em Projeto de Lei, e votada, fica valendo a Lei Federal nº 12.651/12, juntamente com a MP nº 571, em vigor a partir de sua publicação (em 28 maio 2012).

---

O MMA vem se mobilizando para coibir o desmatamento no âmbito da Amazônia Legal, por entender que desmatamento causa destruição de habitats e perda da biodiversidade: mamíferos, anfíbios, répteis, pássaros e outras espécies endêmicas da região da Amazônia Legal; e perda da cobertura vegetal das áreas de preservação permanente: coberturas vegetais nas encostas de rios, ribeirões e córregos, solos e sítios arqueológicos.

## Modelos de gestão ambiental

Desde a década de 1990, os órgãos ambientais tomaram consciência de que não bastavam somente os parques e reservas, pois logo acabavam sendo pressionados com o avanço da fronteira agrícola que chegava ao seu entorno; e acabavam ficando isolados, tornando-se ilhas verdes. Tornou-se urgente que os governos adquirissem uma nova visão e adotassem novos modelos de gestão que tornassem o entorno dessas unidades de conservação capaz de permitir o movimento das espécies da fauna silvestre com as florestas mais próximas.

O advento do projeto proposto pelo Programa Piloto de Proteção das Florestas Tropicais – PP-G7, em 1993, foi preponderante para



o Ibama adotar o modelo para proteger o entorno de suas Unidades de Conservação e potencializar a proteção ambiental em escalas de ecossistemas. Era necessário que fosse adotado um modelo de gestão que fizesse a comunidade que reside nas áreas de entorno e periféricas entender a ligação entre áreas de paisagens, e que fosse preservada a interligação e a conectividade das áreas fragmentadas com a unidade de conservação, para que a fauna, a flora, os homens, os microorganismos, enfim, todos pudessem desfrutar da natureza e viver em equilíbrio.

E, em 1996, a convite do Ibama, Kenton Miller veio ao Brasil, tendo proferido palestras e coordenado um seminário que deu origem aos projetos de gestão biorregional do Ibama. Como grande conhecedor da teoria de biorregionalismo, Kenton Miller (1997, p. 15) argumenta que a mudança de escalas para alinhar ações em relação ao tempo e ao espaço pode trazer muitos benefícios, e que a melhor abordagem política consiste na expansão das escalas geográficas dos programas de conservação e de desenvolvimento para abranger ecossistemas inteiros; e que é possível integrar desenvolvimento com metas e medidas conservacionistas, bem como buscar o equilíbrio entre os objetivos socioeconômicos e ecológicos.

Outro importante pesquisador que influenciou na modalidade de corredores ecológicos que o MMA e o Ibama adotaram, foi o Dr. Marcio Aires, que, junto com outros pesquisadores, em 1997, identificaram cinco corredores ecológicos na Amazônia e dois na Mata Atlântica no Projeto Corredores Ecológicos do Programa Piloto de Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PP-G7). Naquela proposta, foram conceituados os corredores ecológicos:

Grandes extensões de ecossistemas florestais biologicamente prioritários na Amazônia e na Mata Atlântica, delimitados em grande parte por conjuntos de unidades de conservação e pelas comunidades ecológicas que contêm. (AYRES et al., 2005, p. 23).

E a partir do final da década de 1990, tem-se buscado nivelar a compreensão dos corredores ecológicos como instrumento ambiental para aumentar a eficácia na conservação ambiental e da biodiversidade. E, neste sentido, vários corredores ecológicos foram estabelecidos com termos diferentes: como “Corredores Ecológicos”, “Corredores biológicos”, ou “Corredores de Biodiversidade”. Na verdade, os cor-

redores ecológicos têm uma conotação de unidade de planejamento, por englobar grandes áreas de paisagem sob o princípio de gestão biorregional – não ultrapassando os limites do bioma.

Em 2006, o MMA e a Aliança para a Conservação da Mata Atlântica para o Corredor Central da Mata Atlântica reconhecem os termos “Corredor Ecológico” que é usado pelo MMA, e “Corredor de Biodiversidade”, usado pela Aliança para Conservação da Mata Atlântica; e que os dois “termos” referem-se à mesma estratégia de gestão da paisagem e são tratados como sinônimos (BRASIL, 2006, p. 10). E o conceito de corredor ecológico foi reformulado, passando a ter o seguinte conceito:

Um Corredor corresponde a uma grande área de extrema importância biológica, composta por uma rede de unidades de conservação entremeadas por áreas com variados graus de ocupação humana e diferentes formas de uso da terra, na qual o manejo é integrado para garantir a sobrevivência de todas as espécies, a manutenção de processos ecológicos e evolutivos e o desenvolvimento de uma economia regional forte, baseada no uso sustentável dos recursos naturais. (BRASIL, 2006, p. 10).

Vale ressaltar que os Corredores Ecológicos adotados hoje pelo MMA e ICMBio não se limitam somente em conectar fragmentos com núcleos de habitats, ou Unidades de Conservação para assegurar o fluxo gênico, uma vez que são incluídas neles a territorialidade para se buscar equilíbrio e a integridade dos ecossistemas inteiros, a conservação da biodiversidade, a promoção do uso sustentável dos recursos naturais, a qualidade de vida das presentes e futuras gerações, entre outros. Eles abrangem grandes áreas territoriais (ou biorregiões), onde são contemplados milhões de hectares para tornar os instrumentos de manejo uma efetiva conservação e restauração de áreas fragmentadas em escalas ecossistêmicas.

Este livro teve início naquela fase embrionária. Foi elaborado a conta-gotas, utilizando documentos técnicos ou relatórios sobre corredores ecológicos do Ibama que chegavam à extinta Coordenação de Ecossistemas, da extinta Diretoria de Ecossistemas. E muitos daqueles documentos foram transcritos na íntegra, por serem de excelente

qualidade técnica. Mas a maior contribuição para a materialização deste livro deveu-se aos inúmeros resultados das oficinas de trabalho do I e II Seminários sobre Corredores Ecológicos do Ibama, realizados em novembro de 2001 e em setembro de 2004, sobre os quais tive o privilégio de participar das discussões.

No I Seminário sobre Corredores Ecológicos no Brasil, realizado pelo Ibama em parceria com a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), entre os vários conceitos de Corredores Ecológicos, foi consenso entre os participantes e especialistas um conceito, o qual o Ibama passou a utilizar:

Corredores Ecológicos são ecossistemas naturais ou seminaturais que garantem a manutenção das populações biológicas e a conectividade entre as áreas protegidas. São geridos como unidades de planejamento, visando à conservação da biodiversidade, ao uso sustentável dos recursos naturais e à repartição equitativa das riquezas para as presentes e futuras gerações. (ARRUDA, 2004, p. 21).

O livro foi escrito para os que querem conhecer a base metodológica de corredores ecológicos e para aqueles que se preocupam com a realidade do meio ambiente de nossos dias – porque, como o governo tem a obrigação de se preocupar e cuidar de seu meio ambiente, cada cidadão tem a sua parcela de contribuição a oferecer para, sociedade e governo, juntos, trabalharem no atendimento das necessidades de conservação dos recursos naturais e hídricos, para se ter água potável de boa qualidade ao consumo humano das gerações presentes e futuras.

Nunca os governantes se preocuparam tanto com o meio ambiente como a partir do segundo semestre de 2000, quando os reservatórios de água baixaram a níveis jamais vistos. Os governos foram obrigados a racionalizar a energia elétrica para residências, indústrias, ruas, praças públicas e prédios de repartições governamentais e privadas. Todos culpavam os deuses da chuva e o meio ambiente. Somente quando falta água e luz elétrica nas residências é que todos lembram que os recursos naturais são finitos. Todos sabem que muita coisa anda errada, mas poucos fazem sua parte para ajudar a regenerar o meio ambiente. Mesmo áreas remanescentes de habitats naturais que deveriam ser

protegidas vêm sofrendo alteração ambiental e perdendo a sua condição de resiliência (ou seja, condição de voltar ao seu estado natural) por falta de manejo adequado, de uso adequado do solo e dos recursos naturais renováveis.

Este livro contribui com importantes ideias de como buscar as oportunidades de conservação da biodiversidade local. Foi escrito para os que percebem que os recursos naturais são o maior patrimônio de um país e para aqueles que percebem onde os governos regionais, ou locais, precisam atuar, mas não têm certeza de como promover o desenvolvimento sustentável. Ele contém importantes resultados obtidos em oficinas de trabalho para definição de áreas com potencial para o estabelecimento de corredores ecológicos.

Este livro é o resultado da minha experiência com a gestão de corredores ecológicos e da contribuição dos colegas analistas ambientais do Ibama que detinham todo o conhecimento sobre os corredores ecológicos de cada bioma. É um livro para os que querem e buscam a solução da problemática ambiental, já que os textos originais foram obtidos a partir da experiência na execução de projetos de corredores ecológicos em que estive trabalhando, entre eles os corredores ecológicos nos biomas Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica; e, em certo grau, uma síntese do conhecimento aplicado em grandes áreas por pesquisadores, gestores e analistas ambientais do Ibama, que detinham (e detêm) conhecimentos sobre a metodologia de estabelecimento de corredores ecológicos.

Os textos elaborados para cada capítulo são de fácil leitura para uma maior compreensão pelo leitor técnico, pelo leitor não especializado, ou leigo na temática sobre corredores ecológicos.

## Objetivos do livro

Ao escrever este livro, vislumbraram-se dois grandes objetivos: reunir fragmentos de informações e conceitos, aparentemente dispersos, e mostrar a importância dos corredores ecológicos, dos mosaicos e do corredor biorregional como unidades de planejamento, proporcionando informações e conceitos organizados aos que querem um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Temos a esperança de que este livro contri-

bua para elucidar questões a respeito de como lidar com ecossistemas e sobre o que são e como estabelecer e implementar ações inerentes a um corredor ecológico para que se promova o desenvolvimento sustentável.

São abordados os passos dos órgãos governamentais para o estabelecimento deste tipo de unidade de planejamento. São tratados conceitos, teorias e critérios para o estabelecimento de corredores ecológicos que assegurem a conectividade e o fluxo gênico de populações silvestres no espaçamento das áreas naturais e das áreas de mosaicos<sup>1</sup> de usos de terra, a partir de uma paisagem manejada que permita a minimização de isolamento de fragmentos de florestas nas áreas de zonas-tampão das Unidades de Conservação. Esta publicação oferece subsídios para promover o desenvolvimento sustentável e estabelecer ligações com as florestas para aumentar o movimento de populações da vida silvestre.

Procurou-se contextualizar o tema de uma maneira simples, interpretando o processo de seleção de áreas para o estabelecimento de corredores ecológicos por ser este um dos passos decisivos para viabilizar a conservação da biodiversidade no Brasil. Este é, portanto, um livro dirigido aos gestores que trabalham nos órgãos ambientais dos principais níveis de governo – federal, estadual, distrital e municipal; às ONGs e às universidades, aos professores e alunos, tanto nos cursos de graduação como pós-graduação, em nível de especialização, mestrado e doutorado; deve ser usado por tomadores de decisões, gestores ambientais, agências ambientais, consultores ambientais, técnicos e estudantes.

As informações e análises aqui apresentadas objetivam:

- 1) apresentar um tema importante e uma estratégia fundamental para envidar esforços conservacionistas dentro de um contexto de planejamento para uma determinada região, ecorregião, ou biorregião;
- 2) incentivar a busca de soluções inovadoras para promover o desenvolvimento sustentável de forma compatível com a

---

<sup>1</sup> Mosaicos são áreas fragmentadas pelos distintos usos da terra, associadas a um manejo sustentável, incluindo aí Unidades de Conservação administradas pelo poder público e por particulares (*vide* Lei nº 9.985/00, que trata sobre mosaicos).

proteção dos ecossistemas naturais e seminaturais, levando em consideração as realidades locais e as necessidades de conservação da biodiversidade;

- 3) oferecer subsídios para planejar a conservação em grandes regiões naturais com grande riqueza biológica, de maneira a alcançar oportunidades de conservar grandes áreas contínuas de ecossistemas, interligados ou não a Unidades de Conservação, visando à conservação da biodiversidade;
- 4) oferecer teoria para o estabelecimento de corredores ecológicos, ou de biodiversidade, sob o enfoque regional para a conservação ambiental, a partir de esforços convergentes direcionados para o estabelecimento de um mosaico de Unidades de Conservação e ações nos espaços não estritamente protegidos, cuja meta final seja incrementar a extensão efetivamente disponível para a conservação da biodiversidade.

Neste livro, tentou-se não só apresentar uma teoria, mas também mostrar a realidade do estabelecimento de um corredor ecológico, possibilitando ao leitor um entendimento acerca das estratégias de conservação da natureza que podem ser empregadas para mitigar ou cessar as ameaças de riscos de desequilíbrios ecológicos nos biomas e ecossistemas brasileiros.

Trata-se de uma contribuição à gestão ambiental, a partir de minha experiência acumulada como gestor ambiental durante dezesseis anos no Ibama, sempre recebendo reciclagem, mediante prática com as questões de manejo e de gestão ambiental e cursos na área ambiental, no Brasil e no exterior. O livro foi fruto de cada passo do processo de estabelecimento e implantação de corredores ecológicos nos biomas brasileiros, sob a responsabilidade do Ibama. A concretização da obra foi resultado de muitas experiências durante os trabalhos de estabelecimento de corredores ecológicos e das oficinas de trabalho, bem como de consultas bibliográficas às poucas referências disponíveis em bibliotecas e em livrarias.

O patrimônio ambiental do Brasil é reconhecidamente de grande significado. Neste sentido, Arruda (2004) argumenta que a riqueza natural é, por um lado, expressa pela extensão continental, pela diversidade biológica e pelo endemismo das espécies biológicas e seu patrimônio genético; e, por outro, pela variedade ecossistêmica dos biomas.

A partir da Rio-92, ou Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro, em junho de 1992, os governos passaram a se preocupar em estruturar órgãos ambientais para melhor cuidar do meio ambiente e promover a gestão da conservação da biodiversidade. E projetos de conservação foram articulados sob o princípio de desenvolvimento sustentável.

O Brasil abriga sete biomas. Neles, são encontrados uma flora rica, com cerca de 56 mil espécies de plantas superiores; 3 mil espécies de peixes de água doce; 517 espécies de anfíbios; 1.677 espécies de aves; 517 espécies de mamíferos e milhões de espécies de insetos, segundo dados do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL/MMA, 1998; Convenção International, 2000a); e abriga a maior rede hidrográfica do Planeta (BRASIL, 2002).

Estudos ambientais foram realizados, tais como: estudos de prioridades para conservação da biodiversidade por bioma; estudos de representatividade ecológica por bioma; estudos de valoração econômica da natureza; projetos de corredores ecológicos; e projetos de gestão biorregional foram implementados.

A partir de 1993, o Ministério do Meio Ambiente introduzia a temática sobre corredores ecológicos. Com a discussão dos Projetos PP-G7, o Ibama propôs cinco corredores ecológicos para a Amazônia e dois para a Mata Atlântica (BRASIL/Ibama, 1998). A partir daí foram discutidos no âmbito do PP-G7, e foi incorporado o conceito de corredor ecológico.

Mas foi a partir de 2001 que o contrato para o projeto Corredores Ecológicos, do Ministério do Meio Ambiente, foi assinado. E, em 2002, teve início o Projeto Corredores Ecológicos no âmbito do Programa

Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais no Brasil (PP-G7), com a finalidade de promover a formação e a conservação de grandes corredores, unidades de conservação, terras indígenas e áreas de interstício.

Com o advento da Lei nº 9.985/2000, que regulamentou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), apresenta-se um conceito tímido sobre corredores ecológicos, definindo-os como conectividade de “Unidades de Conservação” (UC), enquanto “Corredores Ecológicos” era usado pelo MMA, pelo Ibama e pela Conservation International (CI), abrangendo-se o conceito como gestão biorregional.

Na escala de gestão biorregional, o Ibama definia corredores ecológicos: “São ecossistemas naturais ou seminaturais que conectam populações biológicas e áreas protegidas, geridos como unidade de planejamento” (ARRUDA, 2000a). E, sob a base daquele conceito, foram estabelecidos os corredores ecológicos como unidades de planejamento ambiental.

Os corredores ecológicos têm uma importância muito grande que é estabelecer conectividade entre áreas fragmentadas com áreas de entorno das unidades de conservação, uma vez que é possível expandir escalas para integrar várias áreas protegidas no âmbito do bioma.

O reconhecimento pelas autoridades ambientais de que a proteção de fragmentos isolados de ecossistemas naturais deve ser ampliada para novas modalidades de gestão, é claro não somente pelo modelo tradicional de unidades de conservação (UCs), para evitar a perda da biodiversidade nesses fragmentos delimitados e protegidos por lei. E, a partir de 2000, com a lei do SNUC, os corredores ecológicos e os mosaicos passaram a ser as novas modalidades de conservação ambiental.

Com a regulamentação do SNUC para corredores ecológicos e mosaicos, em 2002, várias iniciativas com abordagens sobre conceitos biorregionais e critérios diferentes foram utilizados com diferentes escalas de planejamento, iniciados pelo Ibama e o MMA. E, a partir do SNUC, deu-se a origem do conceito de Mosaico: “estabelecimento de áreas protegidas, com objetivos de gestão complementar, a fim de permitir a compatibilização com outros usos”.



## Mosaico de unidades de conservação – Modelo de gestão integrada

Os mosaicos de unidades de conservação constituem-se num modelo de gestão integrada para garantir a efetividade de ações que possibilitem a conectividade entre áreas de florestas (conservadas ou modificadas) e integrem as chamadas áreas de zonas-tampão que se conectam com a unidade de conservação (integral ou de uso sustentável). Desta forma, os mosaicos de unidades de conservação associados aos corredores ecológicos têm um importante papel na conservação da biodiversidade nos diferentes biomas e ecossistemas brasileiros.

As duas modalidades de gestão integrada – corredores ecológicos e mosaicos de unidades de conservação – pontuam caminhos para se alcançar uma política eficaz de gestão territorial, já que o processo de gestão passa pelo crivo do princípio da gestão integrada e compartilhada com os órgãos ambientais, sociedade e organizações não governamentais que atuam na região. A grande vantagem do estabelecimento dessas duas modalidades de gestão integrada é proporcionar ações de conectividade entre pequenos ou extensos mosaicos de áreas em diversos estágios de uso e de conservação, sujeitos às ações de uso pelo homem, sem levar em conta a sustentabilidade da flora e da fauna para aquele ecossistema.

Pela importância que têm os mosaicos de fragmentos, ou áreas protegidas para conservar grandes blocos de paisagens, conectando fragmentos e áreas protegidas, o MMA tomou para si a incumbência da gestão dos mosaicos que foram criados e reconhecidos por portaria. São os seguintes:

- Mosaico Mantiqueira: Portaria nº 351/2006.
- Mosaico do litoral sul de São Paulo e litoral norte do Paraná: Portaria nº 150/2006.
- Mosaico Capivara Confusões: Portaria nº 76/2005.
- Mosaico Bocaina: Portaria nº 349/2006.
- Mosaico Mata Atlântica Central Fluminense: Portaria nº 350/2006.
- Mosaico Sertão Veredas Peruaçu: Portaria nº 128/2009.

- Mosaico Grande Sertão Veredas – Peruaçu GO/MG.
- Mosaico Serra do Ibiapaba – Sobral CE.
- Mosaico do Extremo Sul da Bahia.
- Mosaico do Baixo Sul da Bahia.
- Mosaico do Médio Rio Macaé – RJ.
- Mosaico de Itabira – MG.

## Corredores ecológicos – Modelo de gestão participativa

A partir de meados da década de 1990, outros projetos de corredores ecológicos começaram a ser discutidos e elaborados pelo Ibama para os biomas e ecossistemas brasileiros, tomando-se por base os objetivos e estratégias previstas para os Corredores do PP-G7, e foram inseridas outras modalidades de planejamento para a conservação e manejo dos ecossistemas, sob os princípios de ecologia da paisagem, de planejamento biorregional, conservação da biodiversidade na escala ecossistêmica, gestão interinstitucional, gestão participativa. A partir daí, foram promovidos diversos *workshops* e encontros.

Foram contratados consultores para elaborar estudos e identificar ações e prioridades para a conservação da biodiversidade: Cerrado, Pantanal, Floresta Amazônica, Caatinga, Mata Atlântica. Os estudos de representatividade ecológica para os ecossistemas brasileiros apontaram a existência de 79 ecorregiões que eram precariamente protegidas. E o estudo de representatividade ecológica no bioma Amazônia apontou 23 ecorregiões, com setenta tipos diferentes de vegetação primitiva e seis tipos de vegetação antropizada ou secundária. Outros estudos foram desenvolvidos, mostrando grande desigualdade nos níveis de proteção ambiental.

A partir de vários estudos realizados, o IBMA desenvolveu diversos projetos de conservação ambiental sob o princípio de planejamento biorregional. Entre eles, citamos:

- Projeto Ecomuseu do Cerrado (DF).
- Projeto Gestão Biorregional do Maciço do Baturité (CE).
- Projeto Delta do Parnaíba – Lençóis Maranhenses (PI, MA).

- Projetos de Gestão Biorregional de Corredores Ecológicos:
  - Corredor Ecológico Guaporé/Itenez-Mamoré (Brasil/Bolívia), localizado numa região de grande diversidade biológica.
  - Corredor Ecológico Paranã-Pirineus, abrangendo uma área de 10 milhões de hectares dos estados de Goiás, Tocantins e no Distrito Federal.
  - Corredor Ecológico da Região do Araguaia/Pantanal. O projeto abrangeu 10 milhões de hectares, no âmbito dos estados de Goiás, Tocantins e no Distrito Federal. Foi desenvolvido pela Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), que disponibilizou recursos técnicos e peritos, tendo realizado levantamento de informações e estudos das áreas e implantação do corredor ecológico no bioma Cerrado.
  - Corredor Ecológico da Região do Araguaia/Bananal. O projeto foi desenvolvido por meio de parcerias entre instituições governamentais, universidades e ONGs.
  - Corredor Ecológico do Jalapão. O projeto foi estruturado e implementado pelo Ibama e a Conservation International (CI).
  - Corredor Ecológico da Costa Catarinense, no norte do estado de Santa Catarina, integrando a Reserva Biológica Federal do Arvoredo e Área de Proteção Ambiental Federal de Anhatomirim, implementado pelo Ibama, com a participação dos órgãos ambientais estadual, municipal e Organização Não Governamental.

Em 2005, o MMA publicou a Portaria nº 76, de 11 de março de 2005, onde são reconhecidos dois importantes corredores ecológicos do bioma Caatinga.

- Corredor Ecológico Serra da Capivara/Serra das Confusões
- Corredor Ecológico Caatinga

Anteriormente ao estabelecimento dos dois citados corredores ecológicos, o Ministério do Meio Ambiente já vinha trabalhando os

Corredores Ecológicos do PP-G7 – era previsto o estabelecimento de sete corredores. Mas houve uma decisão de priorizar dois dos sete corredores, denominados território de abrangência: **Projeto Corredores Ecológicos-MMA**: Corredor Ecológico Central da Mata Atlântica (com 21,5 milhões de hectares); Corredor Ecológico Central da Amazônia (com 52 milhões de hectares).

## Desmembramento do Ibama e criação do ICMBio

Com o desmembramento do Ibama e a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) pela Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007, por desmembramento do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), novos corredores foram criados e outros foram remanejados para o MMA.

### Iniciativas do MMA:

- Corredor Ecológico Norte da Amazônia
- Corredor Ecológico Calha Norte da Amazônia
- Corredor Ecológico Bacia do Rio Xingu
- Corredor Ecológico Amazônia Meridional
- Corredor Ecológico Nordeste
- Corredor Ecológico Uruçuí – Una – Mirador
- Corredor Ecológico Jalapão
- Corredor Ecológico Paranã-Pirineus
- Corredor Ecológico Araguaia/Bananal
- Corredor Ecológico Amapá
- Corredor Ecológico Serra da Mantiqueira
- Corredor Ecológico Espinhaço
- Corredor Ecológico Oeste da Amazônia
- Corredor Ecológico Guaporé-Itenez/Mamoré
- Corredor Ecológico Cerrado – Pantanal
- Corredor Ecológico Serra do Mar
- Corredor Ecológico Central Fluminense

- Corredor Ecológico do Rio Paraná – Selva Paranaense
- Corredor Ecológico do Rio Paraná – Pontal do Paranema
- Corredor Ecológico Uma – Serra de Lontras, Bioma Mata Atlântica, Bioma Caatinga.

#### **Iniciativas do ICMBio:**

- Corredor Ecológico da Caatinga
- Corredor Ecológico Capivara-Confusões
- Corredor Ecológico do Nordeste
- Corredor Central Mata Atlântica
- Corredor Central da Amazônia
- Corredor Ecológico da Região do Jalapão
- Corredor Ecológico Veadeiros-Tombador.

Os citados corredores ecológicos têm por objetivo: fortalecer a gestão participativa dos atores sociais que atuam na região, de maneira que sejam implementadas ações para conservar a diversidade biológica e estabelecer a expansão de áreas protegidas; e priorizar as conectividades entre elas para ampliação, manutenção e conservação de áreas conservadas para garantir a proteção dos remanescentes florestais e conservação da biodiversidade.

Importante ressaltar que a iniciativa de implementar os corredores ecológicos tem por finalidade oferecer novas oportunidades de conservação e desenvolvimento sustentável para a região. E, como o corredor ecológico é uma unidade de planejamento e está inserido em um espaço de execução de gestão ambiental, cada ação deve ser planejada, permitindo o senso de unidade, direção e propósito. Nesse espaço, deve ser focalizado um resultado que assegure credibilidade perante os diferentes atores sociais envolvidos no projeto.

Muitos presumem que os órgãos ambientais só cuidam dos animais silvestres e da fiscalização dos desmatamentos pelos agricultores. Desconhecem que os órgãos ambientais têm uma função importantíssima no contexto da sociedade, cuidando dos meios que favorecem a melhoria da qualidade de vida da população, e que proteger o meio ambiente não é impedir o desenvolvimento, mas uma grande

oportunidade de racionalizar os usos dos recursos naturais renováveis para que as futuras gerações possam usufruir de um meio ambiente ecologicamente saudável.

Cada vez mais é atribuída aos governos a incumbência de cuidar do meio ambiente. E, no âmbito do Governo Federal, no que tange à conservação e gestão ambiental federal, o ICMBio conta com quatro diretorias: (1) Planejamento e Logística, (2) Biodiversidade, (3) Unidades do Proteção Integral e (4) Unidades de Uso Sustentável. Com essa estrutura organizacional, o ICMBio tem entre suas atribuições a de realizar a gestão das 310 unidades de conservação existentes nas suas diferentes modalidades:

- 66 Parques Nacionais (PARNA)
- 29 Reservas Biológicas (REBIO)
- 59 Reservas Ecológicas (RESEC)
- 31 Estações Ecológicas (ESEC)
- 16 Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)
- 33 Áreas de Proteção Ambiental (APA)
- 59 Reservas Extrativistas (RESEX)
- 65 Florestas Nacionais (FLONA)
- 3 Monumento Natural (MN)
- 1 Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS).

São ainda iniciativas do ICMBio: a gestão de sete corredores ecológicos; o apoio à gestão de quinhentas reservas particulares do Patrimônio Natural, criadas por portaria – que são áreas de fundamental valor ecológico; e a execução das ações da política nacional de unidades de conservação.

O ICMBio tem a incumbência de propor a criação de novas áreas protegidas, implantá-las, geri-las, protegê-las, fiscalizá-las e monitorá-las. Ainda, cabe ao Instituto executar a política de uso sustentável dos recursos naturais renováveis e de apoio ao extrativismo e às populações tradicionais nas unidades de conservação de uso sustentável, e estabelecer mosaicos e corredores ecológicos, ou o Corredor Biorregional, nos diversos biomas e ecossistemas brasileiros. Cabe-lhe,

ainda, apoiar as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) criadas e incentivar a criação de novas RPPNs nos diversos biomas e ecossistemas brasileiros.

## Base metodológica

Os corredores ecológicos implementados pelo ICMBio e MMA têm por base metodológica a gestão biorregional. Neste sentido, durante a fase de reconhecimento e implementação de corredores ecológicos, o Ibama tem estabelecido os seguintes critérios:

- Ecologia de paisagem
- Bacias hídricas
- Bioma
- Estudo de prioridade para a conservação da biodiversidade
- Estudo de representatividade dos biomas e ecossistemas, áreas protegidas e aspectos econômicos
- Discussão, síntese e consenso das propostas em oficinas de trabalho ou *workshops*
- Delimitação do corredor ecológico por limites administrativos – estados, Distrito Federal, prefeituras.

Na fase de planejamento das ações do corredor ecológico são realizadas as seguintes ações:

- Elaboração de Projeto Básico
- *Workshop* para validar o projeto básico e identificar os membros que comporão o comitê gestor
- Realização de mapas mediante sistema de informações geográficas (SIG)
- Realização de ações prioritárias previstas pelo projeto básico por todos os agentes envolvidos
- Oficialização do comitê gestor
- *Workshops* para ajustes e avaliação.

Na fase de execução das ações planejadas do Corredor Ecológico, são adotadas as seguintes estratégias:

- Envolvimento dos membros dos grupos de atores sociais e envolvimento de autoridades e responsabilidades com as metas previstas no projeto básico.
- Vinculação das instituições governamentais, ONGs e iniciativas privadas interessadas em participar, que atuam no âmbito do Corredor.
- Redução conflitos surgidos.
- Estabelecimento de rede de integração – como resultado da implementação do conceito de gestão integrada nos seus três níveis: eventos nacionais, estaduais e áreas-piloto no âmbito do corredor ecológico.
  - Nos eventos nacionais, os objetivos são: contribuir para o aprimoramento do processo de planejamento e gestão do corredor ecológico; nivelar conhecimentos e discutir conceitos, bem como consolidar informações sobre o corredor ecológico; e fortalecer a gestão participativa nas áreas do corredor ecológico, com vistas ao planejamento, monitoramento e controle de ação para a conservação da biodiversidade.
  - Nos eventos locais, o objetivo é propiciar troca de experiências e conhecimento teórico e metodológico existentes sobre a gestão integrada de corredores ecológicos. Quando possível, trazer especialistas para proferir conferências e palestras.
  - Nos eventos estaduais, os objetivos são: conhecer as potencialidades e interesses das comunidades locais para explorar as atividades com alternativas de renda; reduzir a pressão exploratória sobre os recursos naturais da região; identificar a disponibilidade de consultoria e de parcerias para a elaboração e implementação dos respectivos projetos; verificar a disponibilidade de fontes de recursos para o financiamento desses projetos.
  - Metodologia aplicada: compor grupos de trabalho onde devam ser discutidos vários temas: criação de animais silvestres; extrativismo de frutos da região do bioma; comercialização de plantas medicinais; e histórico das



ações do órgão gestor do projeto. Cada grupo deve ter um coordenador e um relator.

- Atividades desenvolvidas: discussão a respeito de assuntos relacionados ao tema de cada grupo; de problemas ambientais de cada município; de soluções; da importância do corredor ecológico para a região; e dos papéis que o órgão gestor deve desenvolver na região. Discussão acerca do uso múltiplo dos recursos hídricos na bacia hidrográfica que abrange a região e, conseqüentemente, dos impactos ambientais existentes. Para esse evento, deve-se determinar dois ou três dias para a discussão em grande grupo com representantes de entidades, profissionais e governo, na cidade escolhida para o evento estadual, num seminário sobre a bacia hidrográfica.
- Eventos nas áreas-piloto: objetivam difundir a cultura tradicional popular no local; fomentar a prática de desenvolvimento sustentável do bioma; estimular as atividades produtivas em torno do turismo para a região; e ampliar a mobilização da gestão compartilhada. O evento deve ser organizado anualmente e objetiva: discutir políticas públicas integradas para áreas protegidas na região (APA, PARNA etc.); nivelar conhecimentos sobre a legislação ambiental; realizar oficina de constituição de conselhos municipais de meio ambiente e sua funcionalidade. O evento deve envolver o Ministério Público Estadual, prefeitos da região e secretários de meio ambiente dos municípios, ONGs, EMATER, EMBRAPA e outros que desenvolvem trabalhos diretamente relacionados a recursos naturais.

## A importância do estudo sobre corredores ecológicos

É importante ressaltar que planejar a conservação é um processo que envolve criação e manejo de um sistema de rede ecológica coerente com as paisagens naturais e seminaturais, uma vez que o objetivo de tal ação é manter ou recuperar as funções ecológicas de uma determinada região, objetivando conservar a biodiversidade regional e ao mesmo

tempo criar oportunidades para o uso sustentável dos recursos naturais. Cada vez mais, é necessário dispor de pesquisas e estudos sobre as riquezas do bioma onde se vive, sobre a diversidade e o endemismo das espécies biológicas ali existentes, já que bioma significa um conjunto de formações vegetais, fatores climáticos e latitudes, populações da fauna e flora que interagem entre si e com o meio. E como o Brasil abriga uma grande variedade de espécies da flora e da fauna, endêmicas, é importante conhecer as ameaças que o avanço da ação antrópica está causando às espécies da flora e da fauna, com o impacto das atividades agrícolas, de mineração e outras.

A falta de consciência dos usuários dos recursos naturais no preparo do uso da terra no meio rural tem suprimido grandes áreas de remanescentes que abrigavam espécies raras ou endêmicas, tornando as paisagens fragmentadas, ocasionando o isolamento de florestas. Essa falta de entendimento acerca das fragilidades das florestas tem levado à supressão de grandes extensões de áreas de cobertura vegetal natural, áreas de matas ciliares e à redução da disponibilidade de recursos naturais preservados ou conservados, causando redução e destruição de habitats, assoreamento de corpos d'água e a eutrofização dos recursos hídricos locais. Daí a importância do conhecimento sobre os riscos de ameaças à biota durante o preparo da terra para uso agrícola, para minimizarem-se os impactos, como a contaminação das águas com o uso indiscriminado de agrotóxicos, que causam a intoxicação de seres vivos (aves, roedores e animais silvestres) e a degradação do ar por poeiras e odores.

É importante ressaltar que promover a conservação ou a recuperação de áreas degradadas exige uma gestão ambiental com ações que requerem grande quantidade de informações, realizadas por um diagnóstico ambiental sobre a área em estudo, a partir de um sistema de informações geográficas, que inclui sensoriamento remoto e tecnologias de GPS, uma vez que são os dados espaciais que vão determinar o monitoramento do meio ambiente. Por outro lado, vão identificar as áreas núcleos – regiões que têm a função principal de conservação da biodiversidade, mesmo aquelas que ainda não foram constituídas legalmente como protegidas, ou como áreas núcleos.

Ressalte-se que as áreas núcleos são representativas de ecossistemas naturais e seminaturais que se constituem como habitat

para importantes espécies, ameaçadas ou não. Nessas áreas, o uso do solo deve ser manejado, priorizando-se a conservação. É, portanto, fundamental determinar as regiões no âmbito do corredor ecológico que serão consideradas áreas núcleos.

Os órgãos ambientais trabalham sob a égide da Constituição federal que estabelece a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, na proteção do meio ambiente e no combate à poluição em qualquer de suas formas.

Assim, cabe ao órgão ambiental existente no município, senão ao órgão ambiental estadual, ou ao órgão de meio ambiente do Distrito Federal as providências preliminares na investigação da existência de problema e soluções concretas de queimadas e incêndios. E, caso a solução não seja atendida a contento, o Ibama (como autarquia federal) atuará em caráter supletivo, nos termos do que estabelece o Art. 10 da Lei nº 6.938/1981.

Ressalte-se que o Ibama espera do órgão ambiental do estado a sua manifestação, evitando superposição de competência, não para se isentar da responsabilidade pela proteção ambiental, mas para incentivar o fortalecimento e a descentralização do Sistema Nacional de Meio Ambiente no Estado (SISNAMA); isso somente poderá ser atingido com a ampliação e a consolidação dos sistemas estaduais e municipais de gestão ambiental. Não significa dizer que a conservação do meio ambiente deva se prender a situações geográficas ou fronteiras políticas, porquanto os bens ambientais são de abrangência transnacional. Não obstante, importa considerar que é preciso observar a razoabilidade que os órgãos ambientais estaduais e municipais têm condições de manter, em contato direto com os problemas locais, obrigando-os a tomarem providências indispensáveis à proteção do meio ambiente nos casos de flagrantes de crimes ambientais.

Nesses casos, o órgão ambiental municipal deve ser provocado a responder aos requerimentos emanados do Ministério Público; e havendo omissão da prefeitura, o órgão ambiental estadual competente será convocado e, na sequência, será acionado o Ibama, que atuará supletivamente.

A competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, na proteção ao meio ambiente e no combate à poluição em qualquer de suas formas (Art. 23, VI, da Constituição

Federal), implica em o órgão ambiental federal respeitar licenças ambientais emitidas pelo órgão estadual de meio ambiente, bem como pelas prefeituras. Portanto, a missão do órgão federal fica restrita a verificar se o empreendimento licenciado está de acordo com a licença emitida. Se tal empreendimento licenciado deveria ou não ser licenciado é competência de mérito do Ministério Público Estadual e do Ministério Público Federal, e a eles deve ser comunicada qualquer irregularidade.

Vale ressaltar que o fortalecimento do SISNAMA prende-se exclusivamente à pretensão de que cada instância de governança contribua para a melhor capacidade de resposta à efetiva defesa do meio ambiente. E esforços são envidados na busca de maior dinamismo dos órgãos ambientais. Apesar de as respostas ficarem aquém da expectativa da sociedade, os órgãos ambientais que atuam nos estados e no Distrito Federal, dentre eles o próprio Ibama, empenham-se ao máximo na execução da Política Nacional de Meio Ambiente, pois a todos os órgãos integrantes do SISNAMA é atribuída a responsabilidade pela proteção e melhoria da qualidade ambiental; da mesma forma, como é determinado – Parecer 312 CONJUR/MMA/2004 – que não cabe aos municípios e estados pedir autorização para exercerem o poder de polícia administrativa, organizarem seus serviços administrativos ambientais, ou para utilizarem os instrumentos da política nacional de meio ambiente.

Na Portaria nº 286/MMA/2005, prevê-se que o fortalecimento e a descentralização do SISNAMA só serão atingidos com a ampliação e a consolidação dos sistemas estaduais, distritais e municipais de gestão ambiental. Desta forma, nos conflitos de entendimentos sobre a competência na execução da política ambiental nos estados, os procedimentos devem ser adotados para ações que demandam ofícios, e não para flagrantes de crimes ambientais.

É obrigação constitucional do Ibama o respeito às licenças ambientais emitidas pelo órgão estadual de meio ambiente, bem como pelas prefeituras. A missão deve ficar restrita em verificar se este ou aquele empreendimento licenciado está de acordo com a licença emitida. Se o mérito de tal empreendimento deve ou não ser licenciado é de competência do Ministério Público Estadual e Ministério Público Federal, e a eles deve ser comunicada a irregularidade.

É grande o passivo acumulado ao longo de décadas, como, por exemplo, a inexistência, em muitos casos, de Áreas de Reserva Legal, bem como a presença de Áreas de Preservação Permanente degradadas, as quais não têm sido contempladas por nenhuma estratégia de fiscalização, recuperação, proteção e monitoramento continuados.

Diante do fato, em alguns estados, o Ibama tem concentrado grande parte de seu esforço institucional na gestão ambiental dos espaços considerados de competência federal, tais como: entorno das Unidades de Conservação, rios e rodovias federais e assentamentos rurais geridos pelo INCRA, sem, contudo, eximir-se de atender às requisições ministeriais que estejam estabelecidas em espaços que não são da competência constitucional do Ibama; atua em caráter supletivo, conforme o estabelecido no Art. 10, da Lei nº 6.938/1981.

Desta forma, nos casos em que o Ibama seja requisitado, os quais não se enquadram como sendo de obrigação federal, o requerimento endereçado ao Ibama deve ser acompanhado da informação sobre o procedimento adotado para que a autarquia federal possa responsabilizar o ente municipal ou estadual, pela omissão do fato denunciado. Assim se fará necessário estabelecer os princípios de corresponsabilização por danos ambientais.

Portanto, qualquer empresa que adquira produtos de propriedades rurais que se encontrem em desacordo com as normas e leis ambientais, como a inexistência de Reserva Legal, deverá ser investigada e penalizada pela aquisição, ou mesmo por receptação de produto de origem ilegal. O ato de penalização será estendido ao profissional intitulado de responsável técnico que orienta a ocupação indevida de uma Área de Preservação Permanente ou Reserva Legal. O mesmo se dará com instituições financeiras ou de fomento que financiem qualquer atividade para Pessoa Física ou Jurídica que também se encontre em desacordo com a legislação ambiental.

O Ibama vem buscando implementar o Programa de Revisão, Regularização e Monitoramento das Áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanente (PROLEGAL) que tem por finalidade a identificação e resolução de passivos ambientais nos entornos de Unidades de Conservação. Ressalte-se que a proteção ambiental não pode e não deve ser responsabilidade unilateral dos órgãos ambientais e do

apoio de Ministério Público nas esferas estaduais e federal, porque a responsabilidade pela gestão ambiental equilibrada é dever de todos.

Os órgãos ambientais são vigiados pelo Ministério Público Estadual (MPE) e Ministério Público Federal (MPF), a fim de que seja cumprida a aplicação da legislação ambiental. Neste sentido, os referidos Ministérios têm se constituído em parceiros incontestes na defesa dos interesses da sociedade e na defesa do meio ambiente.

## A degradação ambiental

Como se não bastasse o desmatamento que causa uma enorme pressão ambiental com as atividades agrícolas que vêm reduzindo as áreas naturais remanescentes, há os incêndios que têm causado grandes danos à biota – grande destruição da vegetação e grande mortandade de animais silvestres.

Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Especiais (INPE) revelam que, entre maio e setembro de 2010, foram registrados 57,7 mil focos de incêndio, com predominância nas áreas do Cerrado. Dados divulgados pela Ministra do Meio Ambiente, Izabella Teixeira, revelam que mais de 67% dos incêndios florestais ocorreram em áreas privadas e aconteceram porque fazendeiros e índios usam o fogo como manejo e perdem o controle das queimadas: 13% dos focos estão em áreas indígenas, 8% em assentamentos da reforma agrária e 7% em unidades de conservação. Devido ao clima seco, o parque Nacional das Emas, com 132 mil hectares, teve 90% de sua área total consumida pelo fogo. Os focos de incêndio começaram em áreas de propriedades privadas que utilizam o fogo como manejo nas áreas de entorno do parque (10 quilômetros) e que são utilizadas para plantio de soja.

Outra unidade de conservação de proteção integral que teve suas áreas afetadas por incêndios foi o Parque Nacional do Araguaia, em Tocantins. A prática de queimadas é feita de forma manejada com autorização e orientação liminar do Ibama para que sejam feitos acertos e articulação da queimada com os vizinhos. Essa prática milenar tem sido a causa de muitos focos de incêndio que levam à destruição de importantes remanescentes e sua biodiversidade, bem como a destruição de importantes nascentes.

É muito comum os agricultores realizarem a limpeza do material vegetal que resultou da derrubada da vegetação (desmatamento) com queimadas controladas para áreas agrícolas, o que resulta em densas camadas de fumaça que provocam a concentração de gases e aerossóis na atmosfera.

A exploração de atividades agrícolas e pecuárias nas áreas do Cerrado para o plantio de soja e outros produtos agrícolas tem causado a redução de importantes remanescentes que formam corredores de cobertura vegetal de porte arbóreo muito utilizados pela fauna local, como fonte de alimentação, reprodução e abrigo, favorecendo o fluxo gênico local, tão importante na manutenção da biodiversidade (florística e faunística) desse importante bioma, o Cerrado, um dos *hotspots* brasileiros.

A fragmentação dos ecossistemas do Cerrado tem sido motivo de preocupação dos ambientalistas, por ser um problema sério, tanto no que tange ao empobrecimento de espécies animais e vegetais, como pela redução do hábitat natural que leva ao isolamento de manchas de hábitat, que acaba influenciando na alteração da variação de espécies da flora e da fauna.

O uso desordenado dos recursos naturais tem sido a causa da degradação ambiental. No bioma Cerrado, há a desvantagem de se ter longo período de estiagem, que leva à baixa umidade relativa do ar. Em setembro de 2010, a baixa umidade do ar chegou a atingir 9% em Goiás e 11% no Distrito Federal, acima dos padrões da Organização Mundial de Saúde, que prevê situação de emergência, quando os níveis de umidade forem iguais ou menores que 12%. Segundo a Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC), a baixa umidade relativa do ar deveu-se à presença de massa de ar seco sobre o Centro-oeste e em grande parte do Brasil.

Contudo, ainda que os órgãos ambientais tenham envidado esforços para a conservação da biodiversidade, o bioma Cerrado se encontra com suas áreas de cobertura vegetal seriamente fragmentadas por causa dos desmatamentos, queimadas para a limpeza dos terrenos e focos de incêndios que pressionam áreas remanescentes e a vida de animais silvestres.

Os desmatamentos e as queimadas continuam a ocorrer diante dos olhos das autoridades ambientais, em grande parte devido à falta de conhecimento sobre a importância da diversidade biológica e de motivação dos clientes e usuários dos recursos naturais para a conservação ambiental.

A diversidade da flora vem diminuindo muito nos biomas brasileiros, levando à extinção de espécies regionais que sequer foram catalogadas. É um problema de conservação exacerbado pela falta de conhecimento, pela insuficiência de pesquisa e pela falta de estudos que realizem o inventário da biodiversidade existente nos diversos biomas e ecossistemas brasileiros.

Faz-se necessário preservar os fragmentos de áreas existentes, a fim de que as funções ecológicas possam ser cumpridas e sejam garantidas as conectividades que possibilitem o fluxo de milhares de espécies que precisam de abrigos para garantir a sobrevivência. Mas é sabido que regenerar as florestas é por demais complexo pela fragilidade de espécies e de recursos. As perdas regionais de espécies da flora dos diversos biomas e ecossistemas brasileiros colocam em risco importantes habitats, devido à sua redução, tornando essas espécies vulneráveis à extinção.

Os “binômios” meio ambiente e desenvolvimento econômico são incongruentes com os discursos dos políticos e dos ambientalistas. O que se vê são a superpopulação e a destruição dos habitats e do solo, além da existência de grandes áreas nas mãos de grandes produtores rurais que desmatam toda a área, deixando a terra desnuda. Isso propicia enxurrada e avalanche de terra carregada para dentro de leitos de rios e desmoronamentos de encostas de morros, causando transtornos que põem em risco as populações que vivem nos vales e próximas às suas encostas.

Em Goiás, das sessenta vistorias feitas no Cerrado, vinte resultaram em auto de infração em queimadas. Para cada hectare queimado, ou fração, passa a ser autuado com valor mínimo de um mil reais o proprietário que queimou sem prévia autorização. O valor arrecadado em autuações ultrapassou R\$ 1,3 milhão.



A formação de corredores ecológicos está fundamentada justamente em escalas compatíveis com as necessidades de habitats e de áreas problemáticas, ou de risco sobre locais que requerem conservação da natureza, sem, contudo, coibir o uso e o acesso aos recursos naturais, incentivando bens e serviços que possam gerar riqueza, de maneira sustentável.

Os governos contam com suas unidades de conservação – parques nacionais, reservas biológicas, estações ecológicas, áreas de proteção ambiental, reservas extrativistas e outras áreas protegidas, jardins botânicos e zoológicos – para preservar diversas espécies e formas de vida silvestres que são importantes para a proteção, a recuperação e a conservação dos recursos naturais e da biodiversidade. Os corredores ecológicos, embora não sejam unidades de conservação, mas unidades de planejamento, têm uma grande importância na conservação da natureza e da biodiversidade.

Por meio dos corredores ecológicos implementados, haverá maior possibilidade de fornecimento de oportunidades de integração dessas unidades de conservação com as áreas naturais para proteção das espécies das comunidades e habitats naturais existentes no âmbito da unidade, uma vez que aquelas unidades de planejamento têm como função principal facilitar o deslocamento, tanto da flora quanto da fauna para possibilitar a troca gênica das espécies.

Com os corredores ecológicos estabelecidos e implementados, aumentarão as oportunidades de pesquisas sobre a região, a educação ambiental, e informações sobre manejo adequado dos recursos naturais serão intensificadas para criar meios e mecanismos de gerir programas ambientais e envolver a comunidade local nas ações pontuais, solucionando conflitos locais.

Neste sentido, sob a ótica da realidade, serão planejadas ações desenvolvendo-se capacidades de planejamento e de gestão ambiental nas prefeituras que estão no âmbito do corredor ecológico, evitando-se que parques nacionais e outras categorias de unidades de conservação funcionem como “ilhas verdes” isoladas, com suas áreas de entorno fragmentadas e convertidas em áreas urbanas e agrícolas, pastagens, o que aumenta os riscos de desaparecimento de espécies ou sua extinção.

Naturalmente, a escala com a qual se vai trabalhar deve ser compatível com as considerações ecológicas e científicas, econômica, social e ecologicamente viáveis. Assim, sentimo-nos mais responsáveis por tornar prática a gestão ambiental e trabalhar com objetivos e metas realizáveis, tais como recuperação de áreas degradadas com florestamento de encostas de corpos d'água, manutenção de habitats etc. Ressalte-se que é fundamental envolver todas as prefeituras que estão no âmbito do corredor ecológico e desenvolver a sua capacidade de planejar, coordenar e implementar as diversas tarefas e demais atividades associadas à proteção ambiental e ao acesso e uso dos recursos naturais dentro dos seus limites territoriais. Isso significa criar líderes locais e dar autonomia ao governo municipal para trabalhar as ações conservacionistas e de desenvolvimento da região abrangida pelo município. Ou seja, fazer com que eles se sintam parceiros importantes na luta pela causa ambiental.

No Brasil, tem-se a ideia preconcebida de que somente o governo federal é competente para resolver as questões ambientais, enquanto os governos municipais têm uma atuação mais modesta por não disporem de meios necessários para alçar voos mais altos. Mas, com os corredores ecológicos, os municípios têm um papel preponderante na gestão ambiental. Neste sentido, o Ibama, como executor da política ambiental e grande mentor dos corredores ecológicos, vem adotando a prática de centrar sua atenção nos governos estaduais e locais para implementá-los. E, para isso, vem chamando os governos ao debate, envolvendo-os e integrando-os nos programas para alcançar os objetivos pretendidos com a implementação dos corredores ecológicos estabelecidos.

O estabelecimento de corredores ecológicos é uma necessidade para ampliar a proteção ambiental e a conservação da biodiversidade – a grande riqueza nacional –, e estão ressaltados neste livro os critérios de delimitação, entre eles a ecologia de paisagem, ecorregiões, bacias hidrográficas, estudo de prioridade para a criação de unidades de conservação (de uso sustentável ou de proteção integral), conservação da biodiversidade, aspectos socioeconômicos – estes discutidos sob a égide do consenso por meio de *workshops* ou oficinas de trabalho com todos os atores sociais envolvidos com a área de estudo.

O Brasil é o primeiro colocado, entre os países da América do Sul, em número de espécies de mamíferos, répteis, anfíbios e aves – muitas espécies são endêmicas.<sup>2</sup> Em termos mundiais, o Brasil ocupa o *ranking* de primeiro lugar em anfíbios; terceiro em aves; e quarto em mamíferos e répteis, segundo dados que constam da *Global Biodiversity – Status of the Earth's Living Resources*, publicado pela World Conservation Monitoring Center (1992). O relatório Global Biodiversity do World Conservation Monitoring Center (GROOMBRIDGE, 1992) indicou que o Brasil abrigava 502 espécies de anfíbios. Estudiosos são unânimes em apontar o Cerrado como um bioma com elevado valor ecológico, sendo, inclusive, considerado um dos *hotspots* mundiais de biodiversidade. Em 2000, já se alertava para a alta taxa de destruição de habitats presentes no Cerrado (MEYER et al., 2000; SALA et al., 2000). E, de lá para cá, avançou muito o desmatamento em razão do avanço da fronteira agrícola, da mineração, dos incêndios florestais e de projetos de desenvolvimento que vêm contribuindo para a destruição do Cerrado.

Neste sentido, é fundamental o estabelecimento de corredores ecológicos para ampliar a proteção das áreas protegidas, a contiguidade de áreas com formações vegetais semelhantes, as interligações dos resquícios vegetais, a conectividade entre as unidades de conservação e as áreas naturais, a integração de áreas para a proteção da biodiversidade<sup>3</sup> e para permitir o fluxo entre as espécies, a preservação/recuperação da fauna, a sustentabilidade das comunidades locais, a gestão integrada dos recursos ambientais, a conservação de áreas representativas de ecossistemas e seus elementos bióticos e abióticos, a manutenção da qualidade ambiental do bioma.

---

<sup>2</sup> Espécies endêmicas, ou endemismo – ocorrência de espécies em uma área restrita; própria de uma determinada região.

<sup>3</sup> Biodiversidade é o potencial biológico existente em cada ecossistema – todas as formas de vida, gens contidos em cada indivíduo, ecossistemas, onde a existência de uma espécie afeta as demais – onde cada espécie, subespécie, gênero, família, organismo, suborganismo, desenvolve o seu ciclo vital, como é ressaltado na Convenção sobre Diversidade Biológica, que, em seu artigo 2º, define diversidade biológica como sendo “a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte”. De acordo com Alencar (1996), o conceito de biodiversidade projeta-se em 1986, com a publicação do trabalho de Elliot Norse e de outros sob o título *Conserving biological diversity in our national forests*. Washington, D.C.: The Wilderness Society.

Os corredores ecológicos estão em fase embrionária no Brasil; são ainda poucas as referências bibliográficas encontradas nos acervos de bibliotecas de universidades e nos órgãos ambientais. A reduzida bibliografia encontra-se nas mãos de poucos profissionais da área ambiental, e a comunidade não tem acesso a essas informações.

Procurou-se, pois, neste livro, elencar os princípios teóricos envolvidos na seleção de áreas para serem abrangidas pelos corredores ecológicos, tomando como base que a situação do ambiente não pode ser vista como uma situação generalizada. É preciso compreender que cada preceito idealizado para um corredor ecológico deve ser respeitado, levando-se em conta as características da localidade onde se deseja estabelecê-lo.

Diversas instituições nacionais e internacionais, planejadores e pesquisadores vêm implementando projetos relacionados com a conservação, o manejo e a gestão em escala de ecossistemas, o chamado enfoque ecossistêmico – como marco para conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade –, objetivando discutir conceitos e intercâmbio de experiências regionais e estudos de caso para fortalecer a implementação do processo de conservação da biodiversidade.

A adoção do conceito de corredores ecológicos como unidade de planejamento e a execução de uma política ambiental para a conservação da biodiversidade evidenciam a sua gestão mediante trabalhos realizados sob o enfoque ecossistêmico, tendo como base a gestão compartilhada, envolvendo todos os atores sociais – governos federal, estaduais e municipais, ONGs e membros da população – para implementar a gestão integrada na escala de ecossistema.

O marco legal é a Constituição de 1988 (BRASIL, 1998), que, no seu Art. 225, adota uma abordagem que deixa visível toda a orientação para a conservação nas escalas de ecossistemas e biomas, áreas protegidas e espécies.

Incumbe ao Ibama atuar no âmbito nacional, juntamente com os órgãos estaduais de meio ambiente e as prefeituras (poder público), com vistas a preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas.

Objetivando a conservação da biodiversidade dos diversos ecossistemas e biomas brasileiros, o Ibama, como órgão executor da política ambiental no âmbito federal, vem firmando compromissos internacionais e adotando uma abordagem ecossistêmica, como orientação geral para análise e implementação dos objetivos e dos vários programas:

- Convenção da Diversidade Biológica – CDB.
- Convenção do Patrimônio Mundial Natural, envolvendo as Reservas Florestais de Mata Atlântica da Costa do Descobrimento e Reservas Florestais do Sudeste Atlântico.
- Convenção das Zonas Úmidas, envolvendo o bioma Pantanal Grande Chaco.
- Programa MAP-UNESCO, englobando as Reservas da Biosfera, a Mata Atlântica, os Cerrados I, II e III e o Pantanal.
- Valoração econômica dos Manguezais do Recôncavo Baiano.
- Pacto Amazônico e a parceria com o governo boliviano para a execução do Corredor Ecológico Binacional Itenez-Guaporé Itenez/Bolívia – Guaporé/Brasil.

A gestão de corredores ecológicos só terá fundamento quando estiver associada a sistemas de geoinformação e parcerias instituídas com os órgãos ambientais: federal, estaduais e municipais e contar com o envolvimento de ONGs, Ministério Público e iniciativa privada. O corredor ecológico é o espaço geográfico que contempla todos os atributos da natureza que ali existem. Por essa razão, deve-se buscar dotá-lo de disponibilidades tecnológicas, material, veículos, recursos humanos e financeiros, de maneira que a solução da problemática seja buscada pelos diversos setores que tratam do meio ambiente na região por ele abrangida. A ausência desses pode inviabilizar o corredor ecológico, provocar a subutilização de recursos e o não alcance dos resultados pretendidos e resultar na obtenção de poucos benefícios corporativos com o estabelecimento de corredores ecológicos como unidades de planejamento ambiental.

Por se tratar de um tema de extrema complexidade e de pouca divulgação, carente de resultados concretos, este estudo representa uma primeira abordagem resultante de estudo multidisciplinar, estimulado

pelo idealismo e pela certeza de que este livro oferecerá importantes subsídios para o equacionamento dos impactos ambientais e dos problemas ecológicos que vêm afligindo os ecossistemas e biomas brasileiros.

Ao defender os corredores ecológicos como unidades de planejamento ambiental, não se pretende invalidar a importância das Unidades de Conservação, mas maximizar a conservação da biodiversidade e a gestão de ecossistemas nos diversos biomas brasileiros.

É muito significativo o fato de o ICMBio, MMA e os Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (OEMAs) reconhecerem a importância dos corredores ecológicos no contexto ambiental brasileiro para a integração das áreas protegidas e a manutenção dos recursos naturais manejados. E, especialmente, que um corredor ecológico é um espaço geográfico que contempla a diversidade de ambientes e de espécies, tendo como enfoque o desenvolvimento sustentável para mitigar as ameaças à estabilidade e à sustentabilidade dos ecossistemas locais, dentro e fora da unidade de conservação.

A implantação dos corredores ecológicos nos diversos biomas do país vem permitindo uma maior integração dos esforços governamentais, da sociedade organizada e comunitária para juntos trabalharem em escalas de ecossistemas sob enfoques participativos, buscando a árdua tarefa de harmonizar a conservação da natureza com o desenvolvimento sustentável. Neste sentido, a estratégia é valorizar a diversidade biológica, os recursos hídricos e a cultura, objetivando minimizar a fragmentação de habitats e seus efeitos nocivos para evitar o isolamento de espécies de animais e plantas, bem como combater a erosão genética no país.

A base dos corredores ecológicos tem sido o paradigma da gestão biorregional, tendo como objetivo principal a conservação da natureza e a sua paisagem sustentável, de maneira a salvaguardar as águas, os solos e a biodiversidade nos biomas e ecossistemas brasileiros. A antiga diretoria de ecossistemas do Ibama, através da sua então coordenadoria de ecossistemas, acumulou experiências valiosas sobre corredores ecológicos que muito ajudou no avanço do cumprimento dos princípios do desenvolvimento sustentável no Brasil.



Parte I

TRAJETÓRIA DO CONCEITO DE CORREDORES  
ECOLÓGICOS NO BRASIL





# Conservação da biodiversidade

## 1.1 Proteção dos biomas e ecossistemas

A biodiversidade é a base da vida. É a base para as funções ecológicas e espécies que sustentam as formas de vida e modificam a biosfera, o que torna apropriada e segura a vida no planeta. Neste sentido, a diversidade biológica possui, além de seu valor intrínseco, os valores ecológicos, genéticos, sociais, econômicos, científicos, educacionais, culturais, recreativos e estéticos. A perda da diversidade biológica envolve os aspectos sociais, econômicos, culturais e científicos.

Cada vez mais é sentida a necessidade de proteção dos biomas brasileiros que vêm sendo ocupados em escalas diferentes e a velocidades assustadoras. São devastadas extensas áreas de vegetação nativa nos biomas<sup>4</sup> Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal, Pampa e na Amazônia. Cada vez mais os governos sentem-se impotentes para proteger as paisagens – matriz (elemento principal), manchas (elementos não dominantes) e corredores (conectividades) – e áreas heterogêneas de configuração interativa de ecossistemas.

É cada vez mais necessário proteger os estoques dos vários habitats naturais (e dos modificados) existentes, desenvolvendo-se uma abordagem equilibrada entre conservação e utilização sustentável da diversidade biológica, considerando o modo de vida das populações

---

<sup>4</sup> Biomas – É o conjunto de vida formado por todos os seres vivos de uma determinada região, tendo agrupado todos os tipos de vegetação contínua, clima, uma diversidade biológica própria.

locais, bem como medindo a paisagem (frequência relativa em relação ao fractal da biorregião) para que todos possam conhecer a realidade do meio ambiente, seus recursos naturais (estoques dos seus elementos, tais como rios, matas e animais silvestres) e sua paisagem (nativa, ou antrópica).

As pressões antrópicas têm cunhos diversos, em razão da ocupação urbana, ou agrícola e pecuária, em nome do desenvolvimento social e econômico das comunidades que vivem e trabalham na biorregião. Isso tem sido feito sem a preocupação de manter a paisagem sustentável (usar sem eliminar as funções da paisagem para salvaguardar a biodiversidade). Consequentemente, o resultado é o aumento de fragmentações florestais que destroem habitats naturais, ou isolamento de populações de animais e plantas, a exemplo de áreas da zona costeira, na Mata Atlântica, que ficou reduzida a menos de 10% de sua vegetação original em todo o país. E muitas dessas árvores derrubadas nem chegaram a ser descritas pela ciência.

---

#### Biodiversidade

O artigo 2º da Convenção sobre Diversidade Biológica conceitua que a biodiversidade é a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, entre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; engloba, ainda, a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas. Refere-se à variedade de vida no planeta Terra, incluindo a variedade genética dentro das populações e espécies, a variedade de espécies da flora, da fauna e de microrganismos, a variedade de funções ecológicas desempenhadas pelos organismos nos ecossistemas; e a variedade de comunidades, habitats e ecossistemas formados pelos organismos. Fazem-se necessárias a mitigação de conflitos de uso dos recursos naturais e a adoção de ações educativas ambientais para promover a conservação da biodiversidade e assim assegurar a conectividade e o fluxo gênico para a sobrevivência de recursos vivos, ou biológicos, os recursos genéticos e seus componentes; o equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas, e a fonte de imenso potencial de uso econômico. E os corredores ecológicos estabelecidos objetivam manter a contiguidade de áreas com formações vegetais semelhantes, a vegetação diversificada, a interligação dos resquícios vegetais; a contiguidade

entre as unidades de conservação e áreas naturais, a integração de áreas para a proteção da biodiversidade; permitir o fluxo gênico; preservar a fauna, ou recuperação da fauna; a sustentabilidade das comunidades locais; a gestão dos recursos naturais; e a manutenção das áreas representativas do ecossistema e seus elementos bióticos. (Art. 2, da CDB, 1992). O Decreto Legislativo nº 2, de 1994, no seu Art. 1º, aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992 (BRASIL. MMA. Série Biodiversidade, n. 1, 2000. Brasília, p. 7).

Cada vez mais se sente a necessidade de proteger a fauna, a flora e os seus habitats, de criar novas unidades de conservação e estabelecer corredores ecológicos para proteger os recursos naturais das grandes regiões que vêm sendo chamadas de biorregiões.<sup>5</sup>

Os principais processos causadores da perda da biodiversidade são os seguintes:

- 1) perda e fragmentação de habitats nos diferentes ecossistemas e biomas brasileiros;
- 2) introdução de espécies exóticas, substituindo as espécies nativas;
- 3) acesso e usos desordenados e exploração excessiva de espécies de plantas e animais nos ecossistemas e biomas brasileiros;
- 4) desmatamento, queimadas, ou exploração de extensas áreas para monoculturas e implantação de programas de reflorestamento;
- 5) uso de insumos agrícolas e agrotóxicos, e de mercúrio nos garimpos, causando a contaminação do solo, da água e da atmosfera;
- 6) mudanças climáticas.

---

<sup>5</sup> Biorregiões são grandes regiões que apresentam características naturais e culturais muito próprias, nas quais estão contempladas diversas formas de relevo, serras, planícies, plantas e animais silvestres e a cultura e as histórias do povo que ali vive, cuja proteção ambiental e desenvolvimento sustentável serve para assegurar a melhoria da qualidade de vida das presentes e futuras gerações estejam interessados governo, universidades e comunidades locais, como é ressaltado por Miller (1988).

Uma das grandes preocupações das autoridades ambientais e conservacionistas é a conservação da biodiversidade em seu ambiente natural, de maneira a manter populações viáveis ao longo do tempo. Neste sentido, o governo tem criado e mantido Unidades de Conservação (UCs) nos vários biomas e ecossistemas brasileiros.

Com o tempo, percebeu-se que apenas a criação dessas unidades, de forma isolada, não era suficiente para manter populações geneticamente viáveis. Em pouco tempo, elas sofriam os danos dos efeitos de bordas, e muitas espécies viáveis estavam fadadas à extinção. Era necessário que, no entorno das unidades de conservação, existissem paisagens capazes de contribuir para a manutenção dos processos naturais que dessem sustentabilidade ecológica às espécies da fauna silvestre e desempenhassem o seu papel de manter a integridade biológica dos diferentes ecossistemas e biomas brasileiros. A alternativa viável encontrada para mitigar os efeitos do isolamento das espécies dentro dos espaços das UCs, sem um fluxo gênico entre as espécies, foi o estabelecimento de corredores ecológicos para permitir o trânsito de animais silvestres entre essas unidades e as áreas naturais.

Os parques nacionais, estaduais e muitos dos municipais são áreas protegidas, significativas para os constituintes bióticos e abióticos dos biomas e ecossistemas brasileiros. Essas unidades protegem populações de diversas espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção. Muitas delas fazem parte da reserva da biosfera; outras, de acervos biológicos, como patrimônio natural da humanidade, pela UNESCO, por abrigarem importante riqueza natural e abundantes espécies da fauna. Entretanto, sofrem enorme pressão antrópica no seu entorno, decorrente da implantação de projetos de agricultura mecanizada e pecuária que vêm sendo desenvolvidos em larga escala. E como o poder econômico sempre vence, quando são implantados os ditos projetos, são realizados desmatamentos, destruindo importantes habitats naturais, limitando a fauna nativa da região e destruindo importantes nascentes que são essenciais para a carga e recarga dos aquíferos e corpos d'água das regiões.

Situações como essas levaram os técnicos do Ibama, do Ministério do Meio Ambiente, das Organizações Estaduais de Meio Ambiente e de Agências Ambientais a buscarem respostas para a solução da

problemática ambiental e a conservação da biodiversidade nos diversos ecossistemas e biomas brasileiros. Esta solução foi encontrada no estabelecimento de corredores ecológicos, desenvolvidos em parceria com organizações não governamentais nacionais e internacionais. Com isso, muitas áreas são asseguradas para a continuidade de habitats naturais, refúgios silvestres de espécies ameaçadas de extinção (animais, aves, peixes, entre outros), áreas úmidas das encostas das margens de rios, de cachoeiras, de cavernas, ou grutas, e demais áreas naturais com as áreas das unidades de conservação, evitando-se a erosão genética, ou perdas irreversíveis da biodiversidade regional.

Assim, estão sendo recuperadas importantes áreas que se ligam com as unidades de conservação, o que evita a perda de conectividade com as suas áreas vertentes, possibilitando a dispersão da fauna e de seu fluxo gênico com populações de fora dessas unidades e impedindo que a biodiversidade local sofra maiores prejuízos de diversas ordens.

Ressalte-se que muitos animais necessitam de grandes áreas para se locomoverem, sobretudo com contínuas porções de terras; para sobreviverem e para procriarem, grandes predadores e muitos mamíferos de grande porte não podem ficar confinados a poucos espaços remanescentes de habitats. A conectividade é preponderante na paisagem de vida silvestre e deve ser mantida mediante sistema de áreas protegidas e conectadas por fluxo gênico entre populações para a manutenção da diversidade genética (genes oriundos de outras regiões), por meio dos corredores ecológicos de dispersão das espécies – que são faixas de habitats que se conectam para alcançar os fragmentos de vegetação existentes.

A interrupção de conectividades e de fluxos gênicos entre populações representa grande perda da biodiversidade genética, que até então permitia que genes oriundos de outras regiões se dispersassem e aparecessem no conjunto gênico de populações da região. A interrupção de um corredor de fluxo gênico – por uma usina hidrelétrica, uma barragem de grandes proporções que alaga as principais áreas úmidas, ou áreas alagadas, presentes na região (como, por exemplo, o Lago Serra da Mesa, em Goiás) – leva à diminuição da variabilidade genética das espécies da fauna silvestre no bioma, mesmo aquelas com alta capacidade de locomoção, resultando em perda na troca de genes (pares

reprodutivos não consanguíneos) e, conseqüentemente, concorrendo para a extinção de espécies (peixes, répteis, mamíferos, aves) que eram abundantes, ou endêmicas, naquele hábitat de áreas florestadas, como matas de galerias e alagadas que serviam de nichos reprodutivos e alimentares.

## 1.2 A diversidade biológica é um recurso de importância global

O Brasil é o país de maior biodiversidade do planeta, com um patrimônio natural sobejamente reconhecido como o mais significativo do mundo. A sua maior riqueza é expressa pela diversidade e endemismo das espécies biológicas e seu patrimônio genético, bem como pela variedade ecossistêmica dos biomas, ecorregiões e biorregiões (IBAMA, 2001, p. 6). O Brasil é considerado um dos centros de megadiversidade do planeta, por possuir um grande número de espécies de diferentes grupos de organismos.

A Convenção da Diversidade Biológica (CDB),<sup>6</sup> da qual o Brasil é signatário, está assentada sobre três grandes eixos: a) conservação da biodiversidade; b) uso sustentável dos recursos naturais; c) distribuição equitativa das riquezas.

Não é fácil conservar a biodiversidade dos biomas e ecossistemas brasileiros, quando o avanço da fronteira agropecuária cresce e provoca o desmatamento das florestas dos biomas como se os recursos naturais fossem infinitos. Alheios à necessidade de proteção dos recursos naturais, extensas áreas são desmatadas, não se levando em conta as áreas de encostas dos principais rios brasileiros, das chapadas, dos vales, das matas de altitudes, das florestas da Mata Atlântica, da vegetação do Cerrado e da Caatinga, das matas da Amazônia, em nome de um desenvolvimento dissociado de objetivos sustentáveis.

Toda essa devastação contribui diretamente para o aumento do número de espécies e/ou subespécies de aves, répteis e mamíferos

---

<sup>6</sup> A Convenção da Diversidade Biológica (CDB) foi assinada pelo presidente da República, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), em junho de 1992, ratificada pelo Congresso Nacional, Decreto Legislativo nº 2/94, de 8 de fevereiro de 1994, promulgada em 17 de março de 1998.

ameaçados de extinção. O Ibama, já em 1989, publicava a portaria nº 1.522/89, que listava as espécies em extinção.

Segundo Fonseca et al. (1994, p. 7),<sup>7</sup>

[...] das 49 espécies terrestres de mamíferos brasileiros reconhecidos como ameaçadas, 33 são endêmicas ao bioma onde ocorrem; e 50% estão restritas ao território nacional. A Amazônia lidera as estatísticas, com 17 espécies endêmicas. A Mata Atlântica possui 14, sendo que o Cerrado e a Caatinga aparecem na lista com uma espécie endêmica ameaçada em cada.

### 1.3 O quantitativo da diversidade biológica

A megabiodiversidade brasileira é manifestada pela riqueza dos ecossistemas dos biomas brasileiros. Estudos condensados nos relatórios técnicos, como o Relatório da Conservation Internacional (CI) de 1997, ressaltam que o Brasil é o país de maior megabiodiversidade do planeta, com 70% das espécies de animais e vegetais até agora catalogadas no mundo: plantas superiores, peixes de água doce, mamíferos, anfíbios, aves, répteis. São cerca de cinquenta mil espécies de vegetais (22% do total do planeta), 524 de mamíferos (dos quais 131 são endêmicos), 517 anfíbios (294 endêmicos), 1.622 espécies de aves (191 endêmicas), 468 répteis (172 endêmicos), aproximadamente três mil espécies de peixes de água doce e entre dez e quinze milhões de insetos.

O Relatório Global Biodiversity do World Conservation Monitoring Center (GROOMBRIDGE, 1992) indicou que o Brasil abrigava 502 espécies de anfíbios. Lewinsohn e Prado (2002) apontam seiscentas espécies. A Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH, 2004) compilou uma lista com 765 espécies. Wilson (1997, p. 13)<sup>8</sup> e outros autores ressaltam que “não pode ser feita uma estimativa precisa do número de espécies que estão se extinguindo”, por falta de pesquisas das espécies da fauna e flora dos diversos biomas brasileiros. E isso dificulta o

<sup>7</sup> Ver FONSECA A. B. et al. *O livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1994.

<sup>8</sup> Ver WILSON, E. O. *Biodiversidade*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.



conhecimento sobre o número de espécies originalmente presentes em cada bioma.

As principais ameaças devem-se à devastação de habitats naturais pelo desmatamento e avanço da fronteira agrícola, às queimadas, que tiveram início nas áreas de entorno de unidades de conservação, incendiaram grandes áreas de cobertura vegetal dos parques federais e estaduais. Um dos graves problemas acarretados pelo avanço da fronteira agrícola diz respeito à poluição do solo, das águas e do ar, contaminados por pesticidas que são usados indiscriminadamente nas lavouras. Outro fator de ameaça tem sido a radiação ultravioleta e o comércio ilegal de animais silvestres (YOUNG et al., 2004). E, como o bioma Cerrado tem sido o mais procurado para o avanço da fronteira agrícola para o plantio de soja e outros tipos de grãos, tem sido o que mais sofreu com os incêndios em 2010.

Pesquisadores apontam os biomas Cerrado e Mata Atlântica – dois importantes *hotspots* mundiais de biodiversidade – com forte declínio da biodiversidade, com ameaças de extinção de espécies da fauna e flora, por um lado em decorrência do desmatamento para a produção agrícola, mineração, projetos de desenvolvimento (barragens, estradas, indústrias e urbanização), e, por outro, em decorrência do fogo descontrolado.

A mídia denuncia a exploração das florestas, que destrói os habitats para dar lugar à plantação de grãos e pastagens, extração de madeira, produção de carvão vegetal, aos parques industriais, à mineração, reduzindo milhares de quilômetros quadrados e pondo em risco a rica fauna de aves e mamíferos brasileiros. Mas as ações de proteção ambiental do bioma têm sido aquém da fiscalização feita pelos órgãos ambientais do SISNAMA.

O Cerrado já perdeu mais de 40% de sua vegetação original; e a Amazônia Legal, ou seja, cerca de 517.068 km<sup>2</sup>, área superior à do estado de São Paulo, segundo dados do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT e do Ibama.

O Cerrado e a Caatinga detêm grande número de espécies de mamíferos ameaçadas, que sequer foram relacionadas na lista de mamíferos ameaçados, em razão da incipiente ação de pesquisa sobre aqueles dois biomas. Graças à existência de Unidades de Conservação,

espécies como o tatu-canastra e o tatu-bola<sup>9</sup> – endêmicas e raras, que são confinadas na região da Caatinga e que já se encontram extremamente reduzidas, praticamente já extintas – podem ser preservadas.

Está sob a responsabilidade do Ibama a proteção de 123 espécies silvestres manejadas: dez espécies de aves migratórias; duzentas espécies silvestres na Caatinga; seis espécies exóticas para proteção – leão, tigre, elefante africano, elefante asiático, urso, chimpanzé; cinquenta espécies silvestres para uso, tais como ema, capivara, cateto, queixada, cutia, paca, ratão-do-banhado, veado-catingueiro, jabuti-tinga, tartaruga-da-amazônia, tracajá, tigre-d'água do sul, jacaré-do-pantanal, jacaré-tinga, jacaré-de-papo-amarelo, perdiz, perdigão, cascavel, jararaca, jiboia, salamanta, cobra-papagaio, teiú, passeriformes (14), psitacídeos (10); dez espécies exóticas e domésticas para controle e uso, tais como javali, lebre, avestruz, ferret (*Mustelidae*, ou simplesmente, “furão”), búfalo, cachorro asselvajado, porco-monteiro, *escargot* africano (molusco ou caracol, da família *Helix*), rã-touro; nove espécies silvestres para proteção, tais como peixe-boi-da-amazônia, peixe-boi-marinho, baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) baleia-franca (*E. australis* consta da lista oficial brasileira de espécies ameaçadas de extinção), baleia-minke, ariranha, golfinho-rotador, tartarugas marinhas (5), onça-pintada, onça-parda, jaguatirica, gato-do-mato/mourisco, gato-palheiro, gato-maracajá, lobo-guará, cachorro-vinagre, arara-azul-grande, ararajuba, papagaio-charão, mitu-mitu (ou seja, mutum-do-nordeste), pato-mergulhão, albatroz (2), mico-leão (4), macaco-prego-robusto, macaco-prego-do-peito-amarelo, saium-de-coleira, guariba-mão-ruiva.

Além da destruição dos habitats de espécies da fauna brasileira, com o desmatamento de queimadas, enfrenta-se o problema do tráfico de animais silvestres – no mercado interno e externo –, que constitui grande ameaça à biodiversidade brasileira. A captura e o tráfico de animais silvestres ocorrem no interior do Brasil sob os seguintes aspectos:

- Subsistência (beira de estradas) – visando ao próprio sustento pela comunidade
- Sob encomenda – feiras livres e depósitos

<sup>9</sup> Ver FONSECA, A. B. et al. *O livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1994.

- Ovos – incubadoras portáteis, maletas, coletes de fibra de carbono
- Animais raros – colecionadores clandestinos
- Lavagem – corrupção de funcionários das agências fiscalizadoras por fraude de certificados da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora Silvestres (CITES).

Os animais mais procurados nos mercados interno e externo são os das seguintes espécies:

#### Psitacídeos

- Papagaio-verdadeiro
- Papagaio-do-mangue
- Arara-canindé
- Arara-vermelha e arara-azul
- Aratinga
- Beija-flor.

#### Mamíferos

- Mico-estrela
- Macaco-prego
- Mico-leão-dourado
- Outros *Leontoptheus*.

As principais cidades envolvidas com o tráfico da fauna silvestre:

- Região Norte – Manaus e Tefé (AM), Belém, Santarém e Marabá (PA)
- Região Nordeste – Recife e Petrolina (PE), Salvador, Feira de Santana e Paulo Afonso (BA), Crato (CE) e Picos (PI)
- Região Centro-Oeste – Campo Grande e Corumbá (MS), Cáceres e Cuiabá (MT), Goiânia e Pires do Rio (GO)
- Região Sudeste – Rio de Janeiro, Caxias e Campos (BR 356 e 101), São Paulo (SP), Uberaba e Uberlândia (MG)
- Região Sul – Curitiba e Paranaguá (PR) e Passo da Areia (RS).

Ressalte-se que o tráfico de animais silvestres brasileiros só será combatido por meio da conscientização das comunidades – educação ambiental – que residem nos longínquos interiores do Brasil e nos pequenos, médios e grandes centros urbanos, por meio de informações claras por parte dos organismos governamentais e não governamentais de meio ambiente.

Evitar a extinção de espécies da flora e da fauna é obrigação do poder público. O Ibama, cioso da dificuldade de garantir a perenidade dos recursos naturais, além da criação de parques e reservas oficiais para a preservação das espécies da fauna e flora, vem promovendo o estabelecimento de corredores ecológicos nos biomas brasileiros, visando ao aumento das áreas naturais protegidas. Não obstante, são fundamentais os inventários de espécies da fauna e flora existentes e daquelas que se encontram ameaçadas de extinção,<sup>10</sup> a fim de que se possa adotar mecanismos de proteção dessas espécies ameaçadas.

A grande parte da biodiversidade brasileira está altamente ameaçada, como é ressaltado pela lista oficial da fauna ameaçada de extinção, editada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), por meio das Portarias nº 1.522, de 19 de dezembro de 1989; nº 45, de 27 de abril de 1992; e nº 62, de 17 de junho 1997, somando mais de setenta espécies de mamíferos brasileiros e mais de 103 espécies de aves que estão ameaçadas de extinção. Essa situação é decorrente da extensa ocupação humana nos ecossistemas brasileiros.

## 1.4 A extensão territorial dos biomas brasileiros

A enorme extensão dos biomas brasileiros explorada pelos avanços da fronteira agropastoril e outros fatores econômicos e sociais torna complexa a tarefa de preservação e conservação dos recursos naturais.

---

<sup>10</sup> Espécies ameaçadas de extinção são espécies em risco de desaparecerem, enquanto as extintas são as espécies que definitivamente não foram encontradas na natureza nos últimos cinquenta anos. A inclusão de determinada espécie na lista oficial brasileira implica dizer que todas as suas subespécies (se existirem) estão ameaçadas, como é entendido pelo grupo de trabalho do Conselho Nacional de Proteção à Fauna do Ibama.

A extensão do país, que contribui para o aumento crescente do processo desordenado de ocupação territorial, associada a um conjunto de políticas desenvolvimentistas não alinhadas com os princípios do desenvolvimento sustentável, ao baixo nível de educação da população brasileira e às disparidades regionais de renda e de infraestrutura social e institucional, estão entre os principais fatores que exercem forte pressão sobre os ecossistemas brasileiros. Tudo isso tem causado perdas significativas e irreversíveis dos componentes da biodiversidade.

## 1.5 Isolamento de fragmentos de florestas

O isolamento de fragmentos de florestas está avançando rapidamente e com isso as unidades de conservação e suas zonas-tampão não poderão sozinhas evitar o colapso das funções vitais ecológicas e sua biodiversidade. A sustentabilidade de ditas unidades depende do estabelecimento de corredores ecológicos por meio de instrumento legal que formalize a área como corredor ecológico.

É imprescindível confrontar os problemas ambientais com as ciências de gestão e políticas públicas e mobilizar pesquisas multidisciplinares e parcerias institucionais setoriais dos níveis federal, estadual e municipal, buscando-se processos oportunos de tomada de decisão política inter e intragovernamental e com o terceiro setor. São tentativas para criar novas alternativas de soluções emergenciais para o meio ambiente e reverter os processos de impacto sobre os ecossistemas brasileiros. Para isso, é necessário que se implemente um conjunto de ações, com a mobilização e o engajamento permanente de instituições e segmentos organizados da sociedade.

Considerando-se que o uso da terra pode ser racionalizado, os corredores ecológicos têm a importante função de transformar áreas em estado de mosaicos de múltiplos usos da terra em uma paisagem manejada. É fundamental que haja espaços florestados para permitir o movimento de populações silvestres por meio de “ligações” entre unidades de conservação e florestas próximas.

É preciso que se adotem monitoramento e ações mitigadoras eficientes, de curto, médio e longo prazos, de maneira a conjugar a formação de convergência para mobilizar forças da sociedade para salvar os biomas e ecossistemas brasileiros. E os corredores ecológicos

são mecanismos de planejamento eficazes para promover ações de manejo ambiental nos diversos biomas.

Atualmente, os corredores ecológicos federais têm por base operacional o envolvimento de atores relevantes, a adoção de técnicas de gestão compartilhada nas ações de conservação, por um lado, e, por outro, na redução da fragmentação de florestas para aumentar conectividades entre áreas florestadas com unidades de conservação, para aumentar o fluxo gênico entre as espécies da área de estudo. O gerenciamento dos corredores ecológicos federais está a cargo do ICMBIO e do MMA, com a parceria dos OEMAS, bem como a participação de especialistas em diversas áreas temáticas, recebendo o apoio das prefeituras, da sociedade civil organizada, das universidades e/ou instituições de pesquisa, das organizações locais ou regionais (governamentais, não governamentais), entre outras.

Os corredores ecológicos desempenham o importante papel como unidade de planejamento,<sup>11</sup> tanto de conjugar esforços na solução da problemática ambiental dentro de um contexto de manejo da fauna e de ecossistemas, como de buscar solução na fonte para oportunizar o incentivo à sustentabilidade dos recursos naturais e à conservação da fauna e da flora, num contexto de desenvolvimento sustentável, e de implementar a educação ambiental com mensagens claras, sob o enfoque de gestão compartilhada,<sup>12</sup> como pré-requisitos para salvaguardar a conservação da biodiversidade.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Fazer recomendação para a conscientização da comunidade sobre o uso sustentável de terras, prever tecnologias alternativas (como pontes) para a travessia de determinadas espécies em lugares de estradas de grande movimentação.

<sup>12</sup> Criar capacidade de manejo e promover a interligação de áreas protegidas com áreas que se caracterizem como mosaicos utilizando tecnologias apropriadas.

<sup>13</sup> As Unidades de Conservação são verdadeiros depositários de estoques do patrimônio biológico. Em 1994, o Ibama assumiu o compromisso de identificar, conservar e monitorar a biodiversidade brasileira (acordo da Convenção da Diversidade Brasileira – CDB).



## Questões éticas, sociais e políticas

### 2.1 Os valores éticos

Os aspectos biológicos e físicos da natureza constituem a base natural do meio ambiente, tão necessário ao ser humano, com suas dimensões socioculturais e econômicas. Os valores éticos definem as orientações e os instrumentos com os quais o homem poderá compreender e utilizar melhor os recursos que a natureza oferece para satisfazer as necessidades humanas das gerações presentes e futuras. A ética ambiental é um valor construído em busca do consenso público para a formulação de condutas profissionais do meio ambiente, visando, acima de tudo, à equidade social.

A conservação ambiental e da biodiversidade é uma tarefa do Estado, das organizações não governamentais, das entidades civis organizadas, do cidadão e da sociedade, formando o máximo possível de parcerias. O poder público, assim como toda a sociedade, têm o dever de proteger, manter, conservar, monitorar e garantir a conservação das espécies da vida silvestre nos domínios naturais dos ecossistemas dos biomas. E, para tanto, metodologias e processos de monitoramento são cada vez mais ajustados, a fim de fazer levantamentos sistemáticos e intermitentes, medir as variáveis, proceder a diversas ações de acompanhamento técnico, trabalhar as informações qualitativas e quantitativas de indicadores ecológicos e biológicos e de habitats, ecossistemas e recursos naturais, além de indicadores sobre populações, atividades econômicas, uso e ocupação do solo e perda da biodiversidade.



---

### A ética ambiental

As transformações que vêm acontecendo nas propostas de conservação ambiental demonstram que os valores éticos dar-se-ão pelo amadurecimento e voluntarismo, e não mais por força de leis ou truculência das autoridades ambientais. A dimensão ética é uma referência aos modos de pensar e fazer, a qual se vislumbra um porvir com mais conscientização sobre a conservação ambiental e da biodiversidade dos ecossistemas. Esta vem sendo suscitada e soma-se à diversidade de formas procedentes no processo de construção de sociedades mais sustentáveis; vem solidificando-se no exercício e estado mental dos clientes e usuários dos recursos naturais, na medida em que toda a sociedade se habilita para o exercício da cidadania. O ideário da ética ambiental deve estar alicerçado a uma irmandade local, nacional, ou global, e não parcial e elitizada. A ética ambiental impõe à sociedade contemporânea a educação, que desempenha importante papel na compreensão dos problemas e de recomendações para a adoção de critérios que poderão contribuir na orientação dos esforços para o desenvolvimento sustentável local, regional e nacional. Os aspectos biológicos e físicos da natureza constituem a base natural do meio humano, com suas dimensões socioculturais e econômicas. Os valores éticos definem as orientações e os instrumentos necessários à compreensão e utilização dos recursos da natureza pelas gerações presentes e futuras.

---

A pressão das atividades humanas exerce forte impacto sobre os recursos naturais, mudando a qualidade e a integridade dos recursos da natureza, com o desmatamento de grandes extensões de áreas de vegetação florestal, e devastando as riquezas de espécies da biodiversidade ali existentes.

Tem-se avançado muito sobre a proteção ambiental. Esse é um *slogan* que se vê em todos os documentos legais originados do poder público e até na Constituição Brasileira de 1988, que dedicou um capítulo inteiro à conservação e preservação do meio ambiente. É importante frisar que os valores éticos e sociopolíticos são fundamentais para se protegerem os recursos naturais. É ético o Estado formular uma proposta e assumir a defesa do meio ambiente, seja mediante uma Unidade de Conservação, seja por meio do estabelecimento

de um corredor ecológico, no sentido de promover o planejamento ambiental para criar uma sequência de ações e sua implementação; e, desta forma, buscar-se-á consolidar os macroprocessos que adotem um enfoque processual com atividades capazes de gerar o conhecimento e ampliar a capacidade de identificação ambiental, possibilitando prever as potencialidades e riscos futuros, bem como criar condições para formular estratégias e planos de gestão ambiental para a conservação da biodiversidade nos ecossistemas dos diversos biomas brasileiros. Daí o porquê da importância da ética ambiental e sociopolítica para a proteção e conservação do cenário ecossistêmico.

Quando o Estado é o próprio poluidor, por meio de seus serviços, ele não está sendo ético. E quando é o Estado o responsável pelo uso e ocupação de áreas consideradas pelos órgãos ambientais como inapropriadas para usos agrícolas, a problemática é uma questão econômica e política, em razão das demandas da população.

A crise do meio ambiente nos dias de hoje é resultado de um arsenal de serviços em nome do desenvolvimento, facultando a intervenção do homem na natureza para se apropriar dos recursos naturais e explorá-los a seu bel-prazer.

As leis estão aí, à disposição dos agentes políticos de fiscalização e do judiciário. Falta é disposição dos órgãos ambientais e da polícia florestal para fazer valer as leis ambientais. Se a lei não é cumprida, a ética ambiental está deixando de ser exercida pelo Estado, pelas organizações não governamentais, pelas entidades civis organizadas e pelo cidadão.

## 2.2 Os valores sociais e políticos

O Estado, em nome das necessidades sociais e do desenvolvimento, constantemente está assumindo diferentes papéis e torna-se o principal agente no processo de apropriação e exploração dos recursos naturais, integrando um ciclo de problemas ambientais e, com isso, alterando a dinâmica dos ecossistemas. Um exemplo claro é o que aconteceu com o Cerrado do Planalto Central brasileiro. Desde a decisão política de construir Brasília e ali instalar a sede do governo federal, ele tem sido devastado desordenadamente, causando grandes perdas de biodiversidade. Nesse caso, a problemática ambiental

foi ética, econômica e sociopolítica porque era preciso ocupar os espaços vazios ali existentes para abrir frentes de trabalho àqueles que ajudaram a construir Brasília. Com a conclusão de sua construção, esses trabalhadores ficaram desempregados, enquanto o contingente populacional da nova capital crescia, aumentando as necessidades de alimentos para suprir a população que passou a residir em Brasília.

Desde o início da construção da nova capital, em 1954, até 2002, observa-se que a área do Distrito Federal, coberta pela vegetação típica do Cerrado, foi praticamente desflorestada.

Segundo dados da reunião do dia 23 de maio de 2001, entre órgãos governamentais e ONGs, para decidir os rumos da preservação do ecossistema do Cerrado do Distrito Federal – reconhecido pela UNESCO como Reserva da Biosfera<sup>14</sup> (em 1993) –, entre 1954 e 1998, o Distrito Federal perdeu cerca de 57,6% da sua cobertura vegetal original, tendo sido desmatados 335.132 hectares e restando pouco mais de 22,4% de vegetação nativa (UNESCO, 2000, p. 31-42).

A dimensão ética é visível quando o Estado é coercitivo, buscando aumentar os estoques de instrumentos legais e colocando-os à disposição da população para combater a problemática ambiental. Nesses casos, o Estado está sendo ético e político. Desta forma, o Estado tem atuado nos dois lados: como causador da problemática ambiental e como agente que atua em defesa do meio ambiente. Tudo em nome da responsabilidade sociopolítica, ética e econômica.

A experiência tem demonstrado que muitas pressões sobre o meio ambiente advêm dos serviços do próprio Estado. Os assentamentos feitos pelo governo, que não levam em conta as fragilidades ou cargas dos ecossistemas, uma vez que os sem-terra são assentados em áreas consideradas pelos órgãos ambientais como de preservação permanente,

---

<sup>14</sup> As reservas da biosfera integram o programa “O Homem e a Biosfera”, da UNESCO, criado em 1971 para conciliar a conservação dos recursos naturais com o seu uso econômico pela sociedade. Hoje, 394 áreas desse tipo, em 110 países, têm sua sustentação no programa “O Homem e a Biosfera”. No Brasil, além do Cerrado, existem a Reserva da Biosfera Mata Atlântica (reconhecida em 1991) e a Reserva da Biosfera Pantanal (reconhecida em 2000) e está sendo criada a Reserva da Biosfera da Caatinga. As reservas da biosfera são coleções representativas dos ecossistemas característicos das regiões onde são estabelecidas. Elas funcionam como centros de monitoramento, pesquisa, educação ambiental e gerenciamento de ecossistemas (por meio de instituições governamentais, não governamentais e centros de pesquisas), tendo como enfoque o atendimento das necessidades da comunidade local.

e os reincidentes vazamentos de óleo *diesel* pela Petrobras, poluindo mares e rios, ilustram os mais recentes crimes ambientais previstos na Lei nº 9.605. Para listar os crimes ambientais provocados pelos órgãos governamentais, seria necessário um capítulo inteiro deste livro. Mas não é o caso, uma vez que a tarefa proposta é delinear a importância dos corredores ecológicos para a conservação da biodiversidade. Cabe, então, examinar os aspectos da problemática ambiental, a definição de critérios para o estabelecimento de corredores ecológicos e a formulação de uma proposta de gestão ambiental por resultados para os corredores ecológicos estabelecidos nos biomas e ecossistemas brasileiros.

Em maio de 2001, quando veio à tona a crise energética que assolou o mundo, culpou-se o “deus da chuva”, que não mandou a chuva no tempo certo, fazendo com que as águas dos rios e das barragens das usinas hidrelétricas baixassem os seus níveis. Só então os olhos da sociedade se voltaram para a questão ambiental.

O então ministro do Meio Ambiente, José Sarney Filho, na abertura do V Congresso Internacional de Direito Ambiental, em São Paulo, na Semana do Meio Ambiente, em 5 de junho de 2001, disse esperar que a então crise energética resultasse em melhor qualidade na forma de o país examinar a real abrangência da gestão ambiental: “Fica cada vez mais evidente que o gerenciamento de nossos recursos naturais é condição essencial para podermos crescer nossa economia e, assim, vivermos num país mais desenvolvido”. Citou as crises energéticas e de abastecimento de água e episódios periódicos de inundações, deslizamentos de encostas e secas, lembrando que tudo isso dizia respeito à questão ambiental: “Os recursos ambientais que estamos utilizando para o desenvolvimento estão sujeitos à escassez, se não administrados com racionalidade. O que estamos vivendo é, na verdade, uma crise ambiental sem precedentes, que deve levar à reflexão todos os sujeitos que, de uma forma ou de outra, exercem poder econômico, ou político, sobre a sociedade”.

O ministro destacou, ainda, na ocasião, que era preciso adotar uma visão integrada de planejamento, para a correção eficaz dos rumos e para a retomada responsável do crescimento, afirmando que “o desmatamento, a perda de solos, o assoreamento, tudo isso condiciona a oferta de água nos reservatórios, tanto para o abastecimento, quanto

para a produção de energia elétrica”. Acrescentou que “ou mudamos profundamente nossa maneira de explorar os recursos do ambiente, ou não conseguiremos mais desenvolver nossa economia”.

A luta pela proteção, conservação e preservação dos recursos naturais não se restringe somente a unidades de conservação isoladas sem uma ligação com o seu entorno para resguardar os ecossistemas com suas bacias hidrográficas.

Ressalte-se que a água é o maior bem que um país pode possuir. E, sem as matas, as nascentes, os rios e os ribeirões, o país vai ficar desprotegido. Com o passar dos anos, eles secam. Em vez de água em seus leitos, haverá areia. E na estação chuvosa, acontecerão as inundações que causam calamidades. Os prejuízos são imensuráveis: populações desabrigadas e lavouras inteiras perdidas. É vingança da natureza? Não. É o resultado do que o homem vem causando com a destruição das matas e dos rios que ela levou milhões de anos para construir.

## O impacto humano e a dinâmica dos ecossistemas

### 3.1 A dinâmica das ações antrópicas

Há relação direta e hierárquica entre o ecossistema e as comunidades e entre a população da biota e os ecossistemas. Essa interação de forças provoca respostas em plantas e animais que, por sua vez, configuram um certo número de padrões definíveis em cada nível da biota, e pode causar processos de sucessão que poderão modificar o padrão da paisagem, como ressalta Vieira e Ribeiro (1999, p. 130). Essa dinâmica focaliza o destino das espécies, podendo levar ao risco de sua extinção, provocada pela exploração desordenada feita pelo homem, e até afetar as dimensões ecológicas do ecossistema.

Vieira e Andrés Ribeiro (1999) argumentam que nada é por acaso, pois há uma dependência direta dos ecossistemas com os recursos fornecidos pela paisagem; quando essas forças antrópicas atuam sobre o meio ambiente, contribuem para influenciar os processos ecológicos de um ecossistema.

O impacto ambiental provocado pelo homem com a exploração e o uso da terra, resultante de desmatamento, construção de estradas, aração da terra para o plantio e pastagem, uso de agrotóxico e ingresso de espécies exóticas destrói ou modifica hábitats, numa verdadeira devastação da natureza.

A dinâmica dos ecossistemas tem seu próprio ciclo vital. Por isso, é preciso reconhecer que o chamado desenvolvimento trouxe o machado,

a serra elétrica, o arado e uma série de outros equipamentos agrícolas a serviço do homem, o qual vem substituindo as matas nativas por soja, milho e capim para o pastoreio do gado, modificando completamente o ecossistema.

A impressão que se tem é a de que o homem se apropriou da natureza. A transformação na paisagem é uma questão de tempo, gerando os perigos da fragmentação: a desconectividade. Com isso, vêm sendo criados **ecossistemas novos**, com as grandes extensões de áreas com plantios de monoculturas e pastos para o gado bovino, que estão ainda por ser estudadas. É como se as relações ambientais não necessitassem ser consideradas de forma integrada.

A magnitude do impacto humano decorrente do uso do espaço regional tem relação estreita com o ecossistema, induzindo a processos interativos e de sucessão que modificam a paisagem. Do ponto de vista ambiental, esses processos influenciam e afetam o solo, a flora, a fauna, a hidrografia e o ar e acarretam nível insatisfatório ou de insustentabilidade das espécies da fauna e flora, levando à sua migração ou extinção.

Esse fenômeno vem acontecendo na maioria dos biomas e ecossistemas brasileiros. Todavia, estamos longe de oferecer uma proposta concreta para solucionar essa problemática ambiental por se tratar de comunidades e ecossistemas que exigem um estoque de informações consistentes e especializadas.

O impacto humano no ecossistema é cada vez mais abrangente e de elevada magnitude, em face dos complexos problemas ambientais daí decorrentes. A verdade é que os ambientalistas estão ainda sem uma definição concreta sobre como resolver a problemática ambiental.

O que se observa são ideias inovadoras baseadas em tentativas de acertos para conservar e preservar a biodiversidade nos ecossistemas dos biomas brasileiros. Porém, ainda não se tem uma definição consolidada sobre gestão, nem resultados concretos da implantação de corredores ecológicos. Neste livro, serão apresentadas algumas sugestões também de gestão ambiental por resultados para corredores ecológicos.

Projetos voltados para a conservação e preservação dos recursos naturais são elaborados todos os anos. São projetos que avaliam as situações, interpretam nível de conservação dos recursos naturais e sugerem formas diversificadas de usos do espaço e a gestão de ditos

recursos, além de predizerem formas racionais de evitar impactos sobre a paisagem. Um exemplo disso foi o projeto denominado Programa-Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais Brasileiras (PP-G7), lançado no início da década de 1990, como veremos adiante.

Além dos projetos do PP-G7, sob a responsabilidade do MMA, outros vêm sendo implementados pela Coordenação Geral de Ecossistemas, que vêm definindo áreas e realizando *workshops* nas diversas regiões, com a finalidade de discutir propostas e legitimar o engajamento do Estado, das organizações não governamentais, do cidadão e da sociedade, no que concerne à concepção e implantação dos corredores ecológicos.

Não obstante, ainda temos um longo caminho a percorrer para tornar essa ideia mais profunda e permanente. Tudo pela conservação ambiental e da biodiversidade. O que não falta nos órgãos ambientais são projetos, fundamentados em leis, que objetivam subsidiar e estabelecer estratégias de gestão para a conservação dos recursos naturais. Contudo, o fato é que não são implementados tais projetos, alegando-se falta de recursos financeiros, quando, na verdade, o que vimos são fugas dos parceiros potenciais diante das responsabilidades assumidas na consolidação de projetos.

Não cabe aqui apresentar uma lista dos projetos e atividades não concluídos ou implementados, mas apresentar uma síntese dos avanços e resultados na temática ambiental neste novo milênio.

A urgência em agir contra os crimes ambientais e oferecer alternativas para salvaguardar o meio ambiente dos biomas e ecossistemas brasileiros têm levado um número cada vez mais crescente de estudiosos a se reunir para discutir as origens dos problemas e as recomendações de soluções que pareçam mais viáveis para harmonizar a diversidade de ambientes. Mas a problemática ambiental é cada vez mais reconstruída, formando novos cenários de degradação e ameaças de risco de desertificação, especialmente no bioma Caatinga e Campos Sulinos. É cada vez mais frequente a constatação de poluição e morte de rios que até há pouco tempo eram perenes.

Os corredores ecológicos representam justamente uma dessas linhas de argumentação de que a conservação dos recursos naturais não deve se limitar somente aos espaços geográficos das unidades de



conservação, como “ilhas verdes” isoladas do resto do ecossistema local, sem uma ligação com a outra parte das áreas naturais. A preservação e a conservação da biodiversidade requerem ação integrada que leve em consideração as áreas distintas dos ecossistemas, tendo-se uma visão do todo.

Somente com esta visão do todo pode-se confrontar as ameaças ambientais com as crises (de energia, poluição, camada de ozônio, enchentes, insuficiência de água potável para o consumo humano) por que passam muitos países.

No início da década de 1990, foi lançada a primeira sementinha da concepção dos corredores ecológicos, por meio do Programa-Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais Brasileiras (PP-G7), para buscar formas de conservar as florestas tropicais da Amazônia e da Mata Atlântica. O programa PP-G7 foi proposto na reunião do Grupo dos Sete países industrializados – G7, em Houston, Texas, em 1990, sendo aprovado pelo G7 e pela Comissão Europeia, em dezembro de 1991. Os objetivos do PP-G7 foram:

- a) demonstrar que o desenvolvimento econômico sustentável e a conservação das florestas podiam ser alcançados simultaneamente;
- b) preservar a biodiversidade das florestas tropicais;
- c) reduzir a emissão global de gases que produzem efeito estufa e estabelecer um exemplo de cooperação internacional entre países, para a solução de problemas ambientais de escala global.

Os esforços desse programa foram concentrados na Floresta Amazônica, enquanto a participação da Mata Atlântica restringiu-se ao Projeto Demonstrativo (PDA). Por meio do PDA, foram apoiados 33 projetos em nove estados da Federação, nas áreas de sistemas de preservação ambiental, de manejo florestal e agroflorestal e de recuperação ambiental.

Como iniciativa de ampliar a participação da Mata Atlântica no PP-G7, em 1998 foi elaborado o Plano de Ação da Mata Atlântica, aprovado em 1999, como subsídio para a elaboração do subprograma Mata Atlântica.

A fim de viabilizar a elaboração do referido subprograma, foi criado o Grupo de Trabalho da Mata Atlântica, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente (MMA), composto por uma coordenação executiva e um grupo assessor, dentro desse Ministério. Prevvia-se que o trabalho seria realizado em parceria com os vários setores da sociedade que trabalhavam com esse bioma, os 17 estados nele inseridos, órgãos governamentais, organizações não governamentais e setor privado.

Em julho de 2000, foi realizado o I Seminário do Subprograma Mata Atlântica do PP-G7, como primeira fase de um processo de consulta visando à elaboração desse subprograma.

Embora o PP-G7 tenha interrompido as ações previstas de implantação dos corredores ecológicos, em razão da não renovação do acordo com o G7, a semente lançada foi germinada, e o Ibama aproveitou essa experiência para trabalhar a temática de corredores ecológicos nos biomas e ecossistemas brasileiros, como veremos adiante.

Confrontar o meio ambiente com as crises atuais é válido, desde que se mobilizem as pesquisas, as intervenções setoriais e os processos de gestão e decisão política para criar alternativas de busca de soluções para as situações emergentes cujo enfoque seja a percepção das necessidades dos usuários e clientes dos recursos naturais.

Essas seriam as premissas básicas para se alcançar o desenvolvimento sustentável, à luz de um plano de utilização que impusesse a convergência de todas as forças do Estado, das organizações não governamentais, do cidadão comum e da sociedade, por meio das ciências e técnicas associadas à educação ambiental e justiça.

### 3.2 O binômio homem-natureza

A intervenção humana no meio ambiente vem determinando a formação da paisagem antrópica nos distintos biomas e ecossistemas brasileiros. Trata-se da interação da cultura e do controle da paisagem.<sup>15</sup> A retirada de parte dos recursos naturais, renováveis ou não – extração, colheita etc. para uso alimentício, energético, abrigos e outros – traduz

---

<sup>15</sup> Paisagem, segundo Forman e Godron (1986), é uma ampla área de terra heterogênea composta de um grupo de ecossistemas interagindo que se repetem de forma similar ao redor.

uma consciência e implica processos que vêm moldando a imagem atual em nome da satisfação das necessidades fundamentais associadas a exigências e desejos novos. Como cabe ao poder público e à sociedade controlar as inúmeras opções possíveis de intervenção do homem na natureza, é essencial que sejam projetados a paisagem desejada e as prioridades para tal.

Os desafios são inúmeros e pode-se vencê-los somente com capacidade de administrar corredores ecológicos e programas e projetos complexos integrados à gestão compartilhada, com acesso a informações e envolvimento efetivo de atores sociais interessados e compromissados.

Predizer o futuro das paisagens dos biomas e ecossistemas brasileiros seria quase impossível e não é o que se propõe neste livro. As dimensões ambientais – aqui consideradas como a estrutura dos ecossistemas, o mosaico das ocupações humanas e a satisfação das necessidades – estão intimamente relacionadas aos intensivos processos de urbanização e adensamento da população (parcelamento do solo para fins urbanísticos) e da fronteira agrícola (ocupação do solo, especialmente com a entrada da soja, culturas irrigadas e outras culturas), que, em conjunto, constituem fatores de transformações territoriais e da redução das populações de espécies animal e vegetal.

A ocupação do solo para uso agrícola (processo de desmatamento) é a grande responsável pela alteração da paisagem nas ecorregiões e biorregiões, com maior concentração nas áreas planas e de relevos moderados. Tal ocupação estende-se nas áreas de entorno das unidades de conservação sem que haja um processo de planejamento e organização ambiental. Isso tem contribuído para o isolamento dessas unidades, dificultando a sua conectividade com as áreas naturais, confinando as populações nos espaços das unidades de conservação e comprometendo a troca de genes entre as de mesma espécie, com a consequente redução da biodiversidade.

## A mobilização da sociedade para gerir o meio ambiente

### 4.1 A proteção ambiental

A conscientização da necessidade de proteger o meio ambiente não é um fato recente, porém veio a ter uma maior mobilização da sociedade a partir da década de 1980, com maior repercussão após o advento da Rio-92, quando estudos de prioridades foram enviados para a conservação da biodiversidade por biomas brasileiros, zoneamentos ambientais em diversas escalas. Hoje já se fala em escalas regionais e globais, quando são postas em prática ações de corredores ecológicos que estabeleçam conexão com as áreas naturais, garantam o fluxo genético entre as espécies da fauna e flora e assegurem a perenidade dos processos ecológicos.

Por sua vez, ocorreram mudanças substanciais no enfoque do planejamento ambiental para unidades de conservação, em que são consideradas suas escalas de espaços, e a necessidade de envolvimento de um maior número de participantes da comunidade (atores sociais) na busca de estratégias de ação ambiental para a conservação ambiental dentro de um contexto de desenvolvimento sustentável.

### 4.2 O processo organizacional

A busca de um processo organizacional para a conservação do meio ambiente tem sido uma luta incansável dos ambientalistas

brasileiros. A cada dia surge um novo paradigma. Os mais recentes enfoques visam à ampliação das escalas geográficas do planejamento e manejo dos recursos ambientais; envolvimento e participação de todos os atores sociais existentes no local da unidade de conservação; cooperação das instituições de pesquisa e demais setores organizacionais presentes; monitoramentos contínuos e promoção do desenvolvimento sustentável, entre outros. Entre eles, destaca-se o enfoque da gestão biorregional, que vem sendo muito discutida e difundida, sobretudo na Austrália e no Canadá. Este tipo de gestão foi preconizado pelo estudioso Kenton Miller (1997), que denominou biorregião como uma unidade oficial de planejamento e manejo, tendo popularizado o termo ecorregião, que representa uma unidade de classificação biogeográfica.

#### 4.2.1 A gestão dos recursos naturais

A gestão dos recursos naturais tem como imposição o interesse comum por meio de ações compartilhadas entre os órgãos gestores do meio ambiente e os usuários e clientes dos recursos ambientais. Sem a gestão ambiental compartilhada, a capacidade dos governos – federal, estaduais e municipais – de gerir o meio ambiente fica reduzida. Daí a importância da gestão de corredor ecológico, por constituir-se em um instrumento importantíssimo para o cumprimento das leis ambientais, uma vez que envolve os três níveis de governo – federal, estadual e municipal – e as comunidades locais na participação dos processos de decisão para controlar os efeitos colaterais danosos ao meio ambiente.

Cada vez mais é sentida a necessidade de promover o desenvolvimento sustentável, diante da escassez de recursos naturais: uma preocupação nacional e internacional. Neste sentido, é necessário criar a conscientização e mobilização dos órgãos ambientais – a União, os estados, os municípios e o Distrito Federal – e da sociedade em relação às questões ambientais em escalas regionais e globais de conservação dos recursos naturais e da biodiversidade.

O Ibama (2000) enfatiza que corredores ecológicos são ecossistemas naturais ou seminaturais que garantem a manutenção das populações biológicas e a ligação entre áreas protegidas. Eles são geridos como unidades de planejamento para a conservação da biodiversidade, o uso sustentável dos recursos naturais, a repartição equitativa das riquezas

para as presentes e futuras gerações. Arruda (2006) argumenta que os corredores ecológicos constituem-se em instrumentos recomendados para a conservação e restauração de ecossistemas fragmentados, que o conceito de corredores ecológicos é aplicado em diversas escalas, desde conectar dois pequenos fragmentos até áreas protegidas.

Fritjof Capra, ao participar de um evento organizado pela Itaipu Binacional, argumentou que “não há como promover um desenvolvimento sustentável senão adaptado a cada bioma”. Isto significa dizer que, para trabalhar a questão ambiental, faz-se necessário conhecer o bioma onde se vive ou se realiza um projeto ambiental. Para qualquer atividade desenvolvida num dos seis biomas, faz-se necessário que se conheçam as características do bioma, seja ele Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal, Amazônia, Pampa, a fim de que se tenha uma dimensão contextualizada das características do bioma.

Como os danos ambientais de um bioma são agressões à biodiversidade, é necessário um contínuo trabalho dos órgãos ambientais para disseminar a educação ambiental, envolvendo a participação de iniciativas privadas e ONGs para tornar conscientes os usuários e clientes dos recursos naturais de um determinado bioma. Conscientes da importância de promover a conservação de áreas remanescentes do bioma Mata Atlântica do Interior por meio do Corredor de Biodiversidade Santa Maria, os profissionais que trabalhavam na implementação da referida unidade de planejamento, buscaram estabelecer um processo contínuo de planejamento ambiental e gestão biorregional para criar condições de levar os indivíduos e os grupos sociais a adquirirem largas experiências, contatos e conhecimento sobre o meio ambiente daquele bioma e seus problemas, e para regenerar áreas de encostas dos corpos d'água, que possibilitasse o aumento de fluxo gênico e o movimento da biota local, facilitando, assim, a dispersão de espécies (BRITO; GONCHOROSKY, 2004).

Arruda (2004) argumenta que as ações da biodiversidade, relativas ao seu manejo, podem ocorrer em diversas escalas espaciais dos biomas, devendo, portanto, realizar estudos de prioridades para a conservação dos biomas, a exemplo dos já realizados pela Conservation International (CI, Inpa, Ibama e outros) para os biomas Cerrado e Pantanal, entre outros. A necessidade de se implementar gestão integrada regional é gritante.

O caminho para ampliar as interações entre governo e sociedade na proteção e conservação do meio ambiente é a metodologia de corredores ecológicos por envolver a participação de todos na proteção da natureza; porque objetiva, em primeiro plano, apoiar e desenvolver ações para a defesa e manutenção dos recursos naturais e a conservação da biodiversidade através da conscientização e sensibilização da sociedade para com o meio ambiente.

Neste sentido, a sociedade será mobilizada por meio de educação ambiental, campanhas, divulgação de informações, formação de recursos humanos e ampliação do conhecimento e comprometimento. Parcerias serão estabelecidas com diversas entidades civis organizadas, setor privado e poder público; a qualidade de vida será melhorada com a racionalização dos acessos e usos dos recursos naturais mediante a aplicação dos princípios de desenvolvimento sustentável, pesquisas, soluções alternativas para a conservação da biodiversidade; e, por outro lado, o trabalho será desenvolvido por meio de comitês gestores do corredor ecológico, em que decisões são compartilhadas com a sociedade, com o poder público, o setor privado, as entidades civis organizadas e as organizações não governamentais, e também trabalhar por intermédio de programas de conservação da biodiversidade.

Seria menos dramático para o meio ambiente se o acesso, o uso e a ocupação dos recursos naturais fossem feitos sob o crivo da gestão ambiental. A exploração dos recursos naturais obedeceria à legislação ambiental, haveria menos problemas ligados ao desenvolvimento regional *versus* meio ambiente e estaríamos longe dos limites ecológicos. Haveria também menos bacias hidrográficas deterioradas, menos riscos de desertificação e de poluição das águas doces e melhor qualidade do ar que respiramos.

## Estratégias para a conservação da biodiversidade

### 5.1 A diversidade biológica brasileira

A megabiodiversidade brasileira, incluindo-se nesta a diversidade sociocultural e sua importância no equilíbrio do planeta, sobrepõe as ações ambientais e suas correlações com as políticas públicas (BRITO; CÂMARA, 2001, p. 13). Essa riqueza é expressa pela extensão continental e pela diversidade de habitats repositórios da diversidade biológica. Todos os biomas e ecossistemas brasileiros vêm sendo convertidos em usos diversos, e vêm crescendo os impactos ambientais sobre esses ecossistemas, como os desmatamentos que ocorrem nas várias regiões do país.

São grandes as pressões socioeconômicas e seus impactos sobre os biomas e ecossistemas, principalmente com o avanço da fronteira agropecuária que se estende nos sete biomas brasileiros e nas suas ecorregiões.

Os diversos biomas e suas florestas estão extremamente fragmentados, as paisagens estão dominadas por centros urbanos e as áreas agrícolas e industriais apresentam alta densidade populacional. Consequentemente, os biomas brasileiros têm sofrido grandes impactos ambientais com o descaso dos empreendedores econômicos nacionais em relação ao meio ambiente.

O responsável por tais danos é o próprio governo, que tem lançado muitos tipos de incentivos governamentais que permitem a adoção da



mecanização de grandes áreas, bem como o uso e a ocupação de terras para a pecuária e agricultura extensiva para plantio de soja, arroz, trigo e criação de gado. Quem sofre com a ação antrópica é a vegetação nativa, com a derrubada e queimada das florestas, proporcionando gradativa mudança nas paisagens (ALMEIDA et al., 1998, p. 1-4).

Na tentativa de combater os usos e ocupação das terras dos biomas e ecossistemas brasileiros, tem-se enfatizado a criação de unidades de conservação, sob o esforço combinado de técnicos dos diversos níveis governamentais; e por estudos de representatividade ecológica que vêm sendo realizados com o mapeamento das ecorregiões brasileiras, a fim de melhor verificar a situação ambiental nos ecossistemas e encontrar uma solução adequada para assegurar a conservação da biodiversidade do país.

Embora ainda seja incipiente o esforço para a conservação da biodiversidade, o Ibama, órgão federal executor da política nacional de meio ambiente, vem trabalhando com o objetivo de gerir meios e ações conservacionistas para implementar corredores ecológicos, ligando as unidades de conservação aos sistemas naturais de florestas. E, neste sentido, metodologias são definidas e empregadas para identificar áreas com potencial para a criação de novas unidades de conservação dentro dos limites dos corredores ecológicos estabelecidos. Ciosos da necessidade de um esforço conjunto, os governos federal, estaduais e municipais vêm buscando formar parcerias institucionais e cooperação entre si e com organismos nacionais, internacionais, grupos conservacionistas, universidades, para que juntos possam pensar e resolver a problemática ambiental de cada bioma.

É claro que, para resolver a problemática ambiental no âmbito de um corredor ecológico, o primeiro passo é utilizar uma abordagem de planejamento biorregional, tendo como principal enfoque o desenvolvimento sustentável. E, a partir daí, deve-se fazer uma avaliação biológica e social para conhecer a diversidade e a distribuição de espécies dos corredores ecológicos e padronizar procedimentos para trabalhar com eficiência nas ações ambientais. Do contrário, não será possível planejar e trabalhar a conservação da biodiversidade. Tradicionalmente, uma das estratégias para a conservação ambiental tem sido a criação de unidades de conservação, especialmente naquelas áreas desprovidas

de interferências humanas, num esforço para preservar amostras de áreas conservadas.

As unidades de conservação devem funcionar como áreas-núcleo do corredor ecológico. A partir daí, será feito o mapeamento da paisagem por meio de dados gerados pelo sensoriamento remoto, uma vez que esse processo inclui imagens de satélites e fotografias aéreas, em tempo real sobre a dinâmica da paisagem local.

Com isso, é possível conhecer e mensurar o grau de impacto, como o acesso e o uso da terra, as áreas ameaçadas, as regiões com endemismo e alta biodiversidade, as florestas conservadas e as áreas com vegetação nativa preservadas no âmbito do corredor ecológico.

Os esforços envidados pelo setor ambiental têm sido muitos. Mesmo assim, enfrenta-se uma série de dificuldades no gerenciamento das unidades de conservação, devido ao crescente isolamento dessas unidades com as áreas naturais. Em razão disso, há um certo confinamento das espécies, que ficam sujeitas a riscos ambientais e suscetíveis à extinção, uma vez que isso compromete a sua variabilidade genética. É neste contexto que se dá a trajetória do conceito de corredor ecológico como um importante modo de planejamento da conservação de extensas áreas particulares, sem a proteção do poder público, possibilitando a proteção de múltiplas populações da mesma espécie da vida silvestre e, conseqüentemente, a conservação da biodiversidade.

## 5.2 Uma estratégia de conservação

O Ibama vem trabalhando novas alternativas para promover a conservação dos ecossistemas nos diversos biomas brasileiros. Neste sentido, os corredores ecológicos vêm se constituindo em uma ideia inovadora, como instrumento de planejamento e gestão biorregional, tendo como enfoque buscar conciliar a conservação da biodiversidade com as demandas da sociedade e das atividades produtivas sobre os recursos naturais dos ecossistemas inseridos no espaçamento territorial de sua abrangência.

Nos vários estados e municípios que fazem parte dos corredores ecológicos, busca-se integrar as atividades programáticas por intermédio da atuação local das gerências executivas do Ibama nas estratégias de

implementação das ações, em especial quanto: i) à capacitação das comunidades envolvidas, com as informações necessárias para que possam participar do processo de desenvolvimento do projeto do corredor ecológico; ii) ao envolvimento dos principais atores regionais e suas representações em torno dos objetivos comuns do projeto do corredor ecológico; iii) à integração e à articulação entre as políticas públicas regionais intersetoriais, buscando objetivos comuns e reforços entre si.

As principais finalidades de um corredor ecológico são avançar na consolidação das unidades de conservação de diferentes categorias de manejo – Parques Nacionais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e outras modalidades de áreas protegidas – e promover o planejamento ambiental e propiciar a integração de ações entre os órgãos ambientais, federal, estaduais e municipais, sob um único comando.

Os corredores ecológicos buscam, ainda, identificar áreas com potencial para a criação de novas unidades de conservação no âmbito do seu espaço definido, objetivando proteger e conservar a flora e a fauna, sua diversidade biológica e as populações que vivem na região. No zoneamento ambiental, ou ordenamento territorial do corredor ecológico, estão incluídos o planejamento integral do uso e acesso aos recursos naturais e elaboração de sistemas agropecuários sustentáveis.

Neste sentido, será preciso providenciar o planejamento antecipado da ordenação de usos múltiplos, sustentáveis e socialmente aceitáveis no âmbito das áreas plotadas para o corredor ecológico. Implica dizer que se faz necessária a adoção de iniciativas políticas e incentivos para controlar as zonas previstas no zoneamento ambiental a fim de reabilitar as áreas degradadas e conservar as áreas que ainda se encontram preservadas.

Outros objetivos dos corredores ecológicos são ampliar a escala de preservação/conservação da biodiversidade, passando da conservação da unidade de conservação isolada para a escala de conservação das áreas não protegidas no bioma, bem como integrar áreas protegidas com as áreas naturais numa mesma estratégia de conservação definida de acordo com as propostas acordadas pelas partes envolvidas.

A metodologia que vem sendo adotada no estabelecimento de corredores ecológicos é de escala de ecossistemas. Os projetos de corredores ecológicos e de gestão biorregional têm uma importante contribuição na visão holística da conservação dos ecossistemas (partes e inteiros), especialmente nas áreas consideradas como zonas de amortecimentos de unidades de conservação para aumentar as chances de sobrevivência das diferentes espécies que até então estavam confinadas aos limites da unidade de conservação.

Com os corredores ecológicos, objetiva-se: proteger aquelas áreas que não foram beneficiadas pelas unidades de conservação, mediante gestão e manejo integrado dos ecossistemas para proteger a fauna e a flora; possibilitar a promoção da gestão integrada de ecossistemas inteiros e o uso sustentável dos recursos naturais; ajudar na redução da pressão sobre os limites da unidade de conservação e na mitigação dos efeitos de bordas e assegurar uma paisagem sustentável, por meio da expansão de escalas de conservação. Isso significa dizer que um corredor ecológico deve adotar uma escala de planejamento que envolva bacias hidrográficas inteiras.

A missão de um corredor ecológico vai além da proteção de espécies e de áreas protegidas isoladas, porque está implícita no seu estabelecimento a preocupação com a conservação de ecossistemas inteiros (numa escala de ecossistemas que envolva bacias hidrográficas) para proteger a biodiversidade (que é muito mais que a flora e a fauna) de uma biorregião.

Daí a importância de a escala de planejamento não ser superior à capacidade de gestão, mas elaborada em função da capacidade de exequibilidade da unidade gestora do corredor ecológico.

É importante lembrar que a conservação da biodiversidade implica que se considerem os elementos dos ecossistemas – vegetação, unidades de conservação, fatores físicos – na escala de ecossistemas (bacias hidrográficas), onde a sua gestão deve ocorrer com base em um planejamento que contemple os três níveis de governo (federal, estadual e municipal), a sociedade civil organizada, as organizações não governamentais e o cidadão.

Essa iniciativa legitima a estratégia integradora na gestão dos ecossistemas, pressupondo a atividade por intermédio de um planejamento biorregional que abranja ações de gestão e manejo num grau

de exequibilidade eficaz nos seis grandes biomas que compõem o território brasileiro – Caatinga, Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal, Pampa e o da Amazônia – com características próprias e identidades físicas, climáticas, biológicas e culturais. Há necessidade de que as áreas a serem trabalhadas para a conservação da biodiversidade sejam compartimentadas. Portanto, é necessário elaborar as escalas de planejamento em função da capacidade de gestão do órgão gestor para atender aos objetivos do corredor ecológico e produzir resultados satisfatórios de conservação da biodiversidade da biorregião.

O Ibama vem trabalhando na implantação de alguns corredores ecológicos e realizando estudos de outras áreas para o estabelecimento de novos corredores ecológicos em áreas com diversidade biológica para integrar esforços de conservação dos ecossistemas e definir ações para cada um deles. Neste sentido, estados e municípios são integrados aos projetos e, mediante reuniões ou encontros, são compartilhadas decisões de estabelecimento e implantação dos corredores ecológicos.

---

#### Procedimentos para o estabelecimento de corredores ecológicos:

Identificação/exame de áreas de estudos e levantamentos das características ambientais, atores sociais, comunidades

Conceito básico de corredor ecológico ou de biodiversidade

Levantamento de informações sobre a área de estudos

Identificação da função vital do corredor ecológico

Fatores ecológicos e socioeconômico

Discussão/exame do perímetro do corredor ecológico

Escala de ecossistemas (bacia hidrográfica, outras)

Fator fragmentação dos habitats importantes

Identificação/seleção dos habitats núcleos

Identificação dos locais com potencialidade para unidades de conservação

Discussão/exame das diretrizes de conservação do corredor ecológico

**SELEÇÃO:** áreas que contenham UCs e áreas com grande número de ecossistemas com alta importância ecológica

**ANÁLISE DO AMBIENTE:** áreas de fragmentos florestais (tamanho e diversidade ecológica existente), remanescentes florestais contínuos, espécies com risco de extinção; áreas com diversidade cultural

LIMITES: limites político-administrativo, unidade geomorfológica regional

Elaboração do projeto básico do corredor ecológico – Diagnóstico, Plano de Monitoramento de ações/impactos; governabilidade/participação; instrumento legal (Portaria, Resolução/Conama, Decreto); Conselho, Comitês Gestores

Estratégia de planejamento do corredor ecológico: cenário (contexto) e objetivo; procedimentos e principais conteúdos de planejamento básico (levantamentos); escala e conteúdo; características ambientais das florestas, vegetação e principais cursos d'água e suas características (rede hídrica); acesso e uso da terra; unidades de conservação; conectividade e fluxo gênico; fator ecológico e fator socioeconômico na área de estudos e seus levantamentos da fauna (situação dos mamíferos) e flora (distribuição da vegetação nativa, secundária e reflorestamentos); fator socioeconômico – ferrovias, rodovias, unidades de conservação, plano regional; desenho do corredor ecológico na área de estudo – princípio, seleção das espécies indicadoras, seus habitats e distribuição; principais fatores de fragmentação, características ambientais dos tipos de vegetação existente; elaboração de mapas temáticos e de conectividades; monitoramento das atividades do corredor ecológico (planos), inventários etc.

---

### 5.3 O processo de articulação via corredor ecológico

Os corredores ecológicos têm uma função de extrema importância no Brasil, assim como também as unidades de conservação de uso sustentável e de proteção integral, na conservação da biodiversidade brasileira. Como os biomas e os ecossistemas brasileiros têm em sua dimensão ambiental uma diversidade natural, residindo em mosaicos diversos que apresentam potenciais chances de desenvolvimento, há uma ameaça à vida silvestre, com riscos de um esgotamento futuro de suas bases de recursos naturais e consequente empobrecimento da população e ameaça à sua qualidade de vida.

Outro importante aspecto dos corredores ecológicos refere-se ao esforço que é envidado na articulação com o poder público local, as entidades civis organizadas, o setor privado, a população, formalizando uma interação constante entre grupos sociais e com a sociedade.

Com os corredores ecológicos, o Ibama vem buscando formas mais viáveis para envolver diferentes grupos sociais, poder público local, culturas, universidades, pesquisas, educação ambiental, no sentido de obter maior participação dos atores sociais (formuladores de políticas públicas, gestores públicos, usuários e clientes dos recursos naturais e os que sofrem as consequências dos danos ambientais). Busca também a ampliação do quantitativo de pessoas envolvidas com a questão ambiental, cuja concentração de esforços seja capaz de gerar resultados na conservação da biodiversidade, para que se tenha um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Os corredores ecológicos são importantes instrumentos para criar oportunidades de desenvolvimento sustentável, aproveitamento de áreas com potencial para serem criadas novas unidades de conservação nas suas múltiplas modalidades de manejo; promover a conservação de ecossistemas; e criar conectividade entre áreas com diversidade importante, fragmentação de florestas com unidades de conservação. Por outro lado, os corredores ecológicos permitem apoiar estudos que visem determinar impactos de atividades socioeconômicas nas áreas de entorno e adjacentes às áreas protegidas, visando reduzir ou mitigar agressões ambientais praticadas no ambiente, especialmente nos rios, ribeirões, córregos, lagos, lagoas urbanas e no espaçamento até as 12 milhas marítimas.

Toda articulação no âmbito dos corredores ecológicos deve ocorrer no sentido de construir uma base de informação ambiental consensual sobre as potencialidades, a problemática e os riscos de degradação, estabelecendo-se prioridades e metas e apontando-se as mais emergentes. Todo o trabalho deve ter um enfoque de abordagem participativa local e regional, numa completa revisão e promoção de orientação para a formulação de políticas públicas locais, bem como um planejamento de ações para implementar o corredor ecológico em bases fundamentadas nos princípios do desenvolvimento sustentável.

Para tanto, deve ser elaborado o diagnóstico geoambiental e socioeconômico que identificará o perfil ambiental da região, com dados, análises e relatórios, assegurando a maior participação de instituições governamentais, privadas, entidades civis organizadas, organizações não governamentais, de maneira a legitimar os resultados.

No diagnóstico, devem ser contemplados: a análise das políticas públicas locais e setoriais que impactam as dinâmicas do processo de desenvolvimento; os conflitos, as agressões ambientais, as tendências, as demandas, as áreas com potencial para criação de novas unidades de conservação, bem como deve-se caracterizar os esforços dos governos locais e dos atores sociais em potencial, dentro dos cenários do bioma.





## Experiências internacionais com corredores ecológicos

### 6.1 Corredor Ecológico Biotopo del Quetzal – Sierra de las Minas (Guatemala)

O Projeto Corredor Ecológico Biotopo del Quetzal – Sierra de las Minas (Guatemala) teve o apoio financeiro do PROARCA/CAPAS (RAMIREZ, 1998). Nele, foram incluídas oito comunidades de origem Maia Pocomchi, no município de Purulhá. O trabalho foi definido em cinco comunidades: Panimaquita, Monjas, Pacyal, Peña del Angel e Cuchilla del Nogal; e abrange um total de 341 famílias e mais dois mil habitantes nas cinco comunidades. A implantação do corredor ecológico foi vista com muito entusiasmo pela comunidade e autoridades locais.

O financiamento da Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID), na Guatemala, para a implantação de planos a sistemas nacionais de áreas protegidas, foi aplicado a três projetos em três biorregiões: Reserva da Biosfera Maya, as áreas protegidas ao redor do Lago Atitlán, e áreas protegidas sistema Motagua-Polochic, as quais abrangem porções das bacias dos rios Polochic (o maior rio que deságua no Lago de Izabal ou Golfo Dulce, o maior Lago na Guatemala) e rio Dulce (o qual é considerado o lar de várias espécies de animais, tais como peixe-boi, paguar, macaco-aranha, macaco bugio e uma variedade enorme de pássaros), Lago Izabal e Serra das Minas, a qual produz uma enorme quantidade de água para muitos usuários que dependem desse recurso. Para cada biorregião foram

contratadas Organizações Não Governamentais (ONGs) para elaborar a concepção e implementar seu programa de monitoramento ecológico (CONAP, 2006).

Os sites: <<http://www.letsgotravel.pt/arq/fich/GUATEMALA.pdf>> e <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/guatemala/guatemala.php>>, acessados em 30 de abril de 2012, vêm impulsionando a utilização sustentável dos sítios ali existentes. São eles:

- Corredor Reserva de Biosfera Serra das Minas – Biotopo protegido del Quetzal.
- Corredor Biológico del Bosque Nuboso “Habitat del Quetzal”, que interconecta as áreas protegidas Reserva de Vida Silvestre Bocas do Polchic-Reserva da Biosfera Serra das Minas.
- Corredor Biológico Sierra Santa Cruz, que interconecta as áreas protegidas:
  - Refúgio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.
  - Reserva de Biosfera Serra das Minas.
- Corredor Biológico do Caribe, que interconecta as áreas protegidas:
  - Reserva Protetora de Manantiales Cerro San Gil.
  - Reserva de Vida Silvestre Punta de Manabique.
  - APE Serra Caral.
- Corredor Biológico Costa Sul – Canal de Chiquimulilla (COBISUR).

A problemática na conservação no âmbito do corredor ecológico dá-se pelo avanço da fronteira agrícola, seja pelo cultivo tradicional de raízes, seja pela expansão de cultivos agrícolas. A implementação das ações previstas para o corredor ecológico foi impulsionada pelos esforços da Fundación Defensores de la Naturaleza, por líderes comunitários, governantes locais, produtores rurais, autoridades regionais e professores. A estratégia de trabalhos é realizada mediante reuniões, oficinas de trabalho, cursos de capacitação, produção e divulgação de material impresso, folhetos e livros nos idiomas maia e espanhol.

O projeto tem por objetivo estabelecer e proteger o corredor ecológico entre a Reserva da Biosfera Sierra de las Minas e o Biotopo

para Conservación del Quetzal, com participação comunitária. Suas metas são impulsionar a organização e a coordenação interinstitucional para lograr o apoio técnico e político no seu estabelecimento. O projeto conta com a participação da população local na proteção e restauração dos bosques naturais.

Neste sentido, a equipe da Fundación Defensores de la Naturaleza vem esforçando-se para criar viveiros agroflorestais com espécies nativas e proceder ao reflorestamento das partes do corredor ecológico que estão seriamente desflorestadas. Desenvolve ainda um programa de integração humana por meio da estratégia de educação ambiental entre as comunidades residentes no corredor ecológico.

## 6.2 Corredor Ecológico das Américas – Ecoaméricas

O Corredor Ecológico das Américas – Ecoaméricas – é um macroprojeto ambiental, abrangendo 39,5 milhões de km<sup>2</sup>, que tem como propósito contribuir com o desenvolvimento social, econômico, cultural e científico do Hemisfério Ocidental pela conservação e restauração da maior parte possível da diversidade biológica que existe no continente. Foi iniciado em 1994, com o projeto “Paseo Pantera”, desenvolvido pela Wildlife Conservation Society y Caribbean Conservation, com fundos da Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos – AID.

O projeto Corredor Ecológico das Américas, o Ecoaméricas, continua com a abrangência de oito países: Belize (país da América Central, limitado ao norte pelo México), México, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicarágua e Panamá.

Em 1996, a Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) elaborou o projeto Sistema Regional Mesoamericano de Áreas Protegidas, Zonas de Amortecimento e Corredor Biológico (Corredor Biológico Mesoamericano), com apoio do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (FMAM/FMAN), por meio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), com vistas a criar novos parques e reservas, bem como conservar, restaurar e estabelecer conexões entre áreas protegidas, para conservar e restaurar a biodiversidade mesoamericana. O projeto Biológico Mesoamericano contou com recursos

iniciais da ordem de treze milhões de dólares, aplicados pelo PNUD/FMAM/FMAN e pelo governo da Alemanha.

Em 1990, no estado da Flórida, nos Estados Unidos, foi planejado o desenho de um grande projeto de criação de um sistema de vias verdes, para abranger áreas protegidas nacionais e estatais. Em 1991, iniciou-se um grande projeto de conservação, restauração e criação de áreas protegidas e de estabelecimento de corredores ecológicos em quase todos os Estados Unidos e em várias regiões do Canadá, denominados Yellowstone a Yakón. Na atualidade, com o apoio da The Wildlands Project, vêm sendo desenvolvidos planos de ampliação e criação de áreas protegidas e de estabelecimento de corredores ecológicos em quase todos os Estados Unidos e em várias regiões do Canadá.

Em vários países da América Latina, como Brasil, Argentina, Chile, México e Colômbia, estão sendo planejadas redes de áreas protegidas e corredores ecológicos; em alguns casos, como a Mata Atlântica, no Brasil, já vem sendo estabelecidos e implantados corredores ecológicos, vindo a formar cinturões verdes.

Na cidade de Salta, na República Argentina, em abril de 2000, foi realizado o I Seminário de Corredores Ecológicos (Ecoaméricas) no Cone Sul, que teve como objetivo a elaboração de um conceito operativo para o Corredor Ecológico de las Américas, na Argentina, Bolívia, Chile e Paraguai. Entre os objetivos do Seminário de Salta, foram ressaltados os seguintes aspectos:

- a) Identificar a rota do corredor ecológico que incluiu três diferentes ecorregiões em cinco países do Cone Sul. A proposta preliminar do corredor ecológico abrange o ambiente de Yungas, Chaco, Monte, Puna e Altoandino.
- b) Estabelecer os objetivos funcionais para a conservação e desenvolvimento sustentável em longo prazo.
- c) Estabelecer mecanismos de planejamento e gestão participativa das organizações de base nos processos de implementação e negociação.

### 6.3 Corredor Biológico Mesoamericano (CBM)

O Corredor Biológico Mesoamericano une sistemas florestais em grande escala, e envolve oito países – México, Guatemala, Honduras, Belize, El Salvador, Nicarágua, Costa Rica e Panamá – como se não existissem fronteiras para a natureza entre países com iniciativas de governos nacionais, ONGs internacionais (TNC, WWF, WCS), agências multilaterais (BIRD, IFC, CEF) e cooperação bilateral (USAID), com financiamento advindo do Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). Os organizadores do Mesoamericano têm a ambição de expandi-lo para unir o continente americano, que deveria começar no Alasca e terminar na Argentina.

Segundo a revista *Diálogo* (fevereiro-março 2007, p. 9), em 2000, foi aprovada a criação do Corredor Ecológico das Américas, o EcoAméricas, durante o segundo Congresso Mundial da Natureza (CMN), quando participaram mais de dois mil representantes de 140 países em Amman, Jordania, quando a Wildlife Conservation Society propôs um novo projeto que compreendia uma expansão do Corredor Ecológico Mesoamericano – começaria no Alasca e terminaria na Argentina – para a preservação da área continental da América. Porém, ainda não foi concretizado o projeto para aquela extensão sugerida e aprovada no segundo Congreso Mundial da Natureza (CMN). Embora tenha sido aprovada a expansão do CBM, a delegação dos Estados Unidos alega necessitar realizar mais estudos sobre o que implicaria tal expansão, como ressalta a revista *Diálogo*.

O CBM unifica uma diversidade de corredores biológicos nos países da América Central, sendo esperado que, com a sua implementação, possam ser reduzidos muitos dos problemas ambientais que afetam aqueles países, tais como o desmatamento, os incêndios florestais, a caça e a pesca predatória, a extração de madeira, a fragmentação de remanescentes e áreas protegidas. O CBM abrange quatro tipos de zonas: núcleo áreas, zonas-tampão, corredores e áreas de uso múltiplo. Juntas, abrangem 208 mil quilômetros quadrados (27% do âmbito do Mesoamérica), que abrigam 26 grupos indígenas e os principais sítios maias – Tikal, Chichen Itza e Copán.

O modelo de rede ecológica introduzido para a América Latina e o Caribe pelo Corredor Biológico Mesoamericano, na década de 1990, teve como premissas restabelecer o corredor natural na América Central para a Pantera da Flórida, sob o nome “Paseo de la Pantera”, ou “Caminho da Pantera”, com fundos de apoio da USAID – Agência para o Desenvolvimento Internacional, tendo sido formalizada a proposta pelos chefes de Estado de oito países, viabilizando, portanto, o Corredor Biológico Mesoamericano.

Como no Brasil, houve certa confusão no entendimento da abordagem dos termos que eram dados ao nome corredor, uma vez que incluía variações: “Corredor Biológico” (no Equador), “Corredor de Biodiversidade” (o Central, Mata Atlântica, no Brasil), “Corredor de Conservação” (Patagônia, Argentina e Chile), “Corredor Biogeografia” (Bolívia e Peru). Após discussão, observou-se que cada uma das iniciativas tinha quatro elementos-chaves que eram compartilhados pelas seguintes iniciativas: integrar as áreas protegidas em abordagem mais ampla de gestão; promover a conectividade funcional; o foco principal na conservação da biodiversidade; usar o planejamento do uso da terra como meio de alcançar objetivos (BENNETT; MULONGOY, 2006). Como ressaltam Benenett e Mulongoy, o Corredor Biológico Mesoamericano abrange meio por cento da superfície terrestre do mundo, sendo considerado o lar de cerca de 7% da biodiversidade do planeta, dada a sua posição como ponte estratégica que liga as biotas dos dois continentes americanos.

### 6.3.1 Corredor Biológico Mesoamericano – México

O Corredor Biológico do México engloba os estados de Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán e Quintana Roo, contemplando a conectividade com os ecossistemas dos estados de Oaxaca e Vera Cruz. O projeto enfoca a necessidade de desenvolver políticas e estratégias que permitam o estabelecimento de corredores biológicos nas zonas costeiras e áreas florestadas da península de Yucatán e Chiapas. Neste sentido, o projeto forma uma rede de selvas tropicais e outros ecossistemas virgens, com uma grande diversidade de vida animal e vegetal. Tem sua área de alcance geográfico de cinco corredores: dos estados de Yucatán, Quintana Roo, Campeche y Sierra Madre del Sur. Esses corredores

unem várias áreas de conservação que já estão protegidas. O projeto desse corredor está sob a responsabilidade do Departamento de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca do México.

O projeto tem por objetivo cuidar da conservação e uso sustentáveis da biodiversidade nos cinco corredores do Sudeste do México, mediante integração de critérios de biodiversidade. A previsão para a execução do projeto é de sete anos, com financiamento do GEF e outros doadores, além do governo mexicano.

Os cinco corredores são: a) Selva Maya, em Chiapas, envolvendo 25 municípios e uma área de 1.397.797 hectares; b) Sierra Madre del Sur, no estado de Chiapas, abrangendo 12 municípios, com uma área de 660.713 hectares; c) Sian Ka'an-Calakmul (Quintana Roo), no estado de Quintana Roo, abarcando três municípios, com uma área de 1.200.000 hectares; d) Sian Ka'an-Calakmul (Campeche), no estado de Campeche, envolvendo dois municípios, com uma área de 1.000.000 hectares; e) norte de Yucatán, no estado de Yucatán, abrangendo oito municípios e uma área de 245.000 hectares.

## 6.4 Corredores Ecológicos na Argentina

### 6.4.1 Administração de Parques Nacionais (APN) e os corredores ecológicos

A Administração de Parques Nacionais (APN) da Argentina, como órgão descentralizado, com relativa independência de gestão, tem a incumbência de impulsionar o estabelecimento de corredores ecológicos que têm no seu contexto maior o conceito de redes ecológicas e de enfoque ecossistêmico capaz de integrar grandes áreas para reduzir o alarmante ritmo da perda da diversidade biológica com os desmatamentos indiscriminados. A conversão e fragmentação de áreas naturais com os avanços tecnológicos na agricultura do tipo industrial avança no desmatamento e limpeza de áreas naturais, para plantar pínus e eucalipto ou na introdução de gramíneas para o pasto do gado. Esse processo era o grande vilão que liquidava com as funções de conectividade da matriz de floresta.

A ecorregião do Gran Chaco (no Chaco seco, a partir das encostas mais úmidas do Leste) vinha sendo afetada pela expansão agrícola



industrial, soja e milho, não planejada e sem compensação do dano ambiental, implicando na perda de bosques, alterando habitats com a crescente fragmentação de florestas e a supressão de mata de galeria, ameaçando a biodiversidade, especialmente nas províncias de Salta e Santiago do Estero. Era preciso promover atitude de preocupação e cuidado com a natureza para manter as condições ambientais aceitáveis, tanto no que se referia às áreas de uso, como as áreas de conservação, de modo a reverter o avanço da degradação ambiental (perda de vegetação, erosão do solo).

Graças às iniciativas de algumas ONGs, preocupadas com a conservação a nível regional, foram desenvolvidos trabalhos que identificaram a escala regional para a conservação ambiental, para a criação de áreas protegidas ou para o estabelecimento de corredores ecológicos. E trabalhos como aqueles, desenvolvidos tanto pela The Nature Conservancy, Fundação para o Desenvolvimento Sustentável do Chaco e pela Wildlife Conservation Society Bolívia, foram preponderantes para dar início às propostas de corredores ecológicos.

O estabelecimento de corredores ecológicos (de conservação, de biodiversidade) foi visto como uma forma proativa de manutenção de áreas prioritárias para a administração de parques e conectividades entre eles. Portanto, sugeria-se que os corredores ecológicos funcionassem com um mínimo de interferência, e devessem, o seu projeto inicial e a sua aplicação, ser um produto de discussão e consenso com a população e os setores locais; e, desse consenso, serem delineados o uso da terra e as bases para a normativa de funcionamento dos corredores ecológicos. A gestão dos corredores deverá ser uma gestão compartilhada com as autoridades setoriais e locais, com a participação de organizações civis, semelhante aos “comitês de bacias hidrográficas”, ou “comitês de gestão”.

A partir do final de 1999, a APN começou a incorporar o conceito de corredores ecológicos (ou de conservação) na sua estratégia de gestão, dando-se início às iniciativas de alcance regional, impulsionadas por outros organismos nacionais com objetivos e alcance semelhantes aos da Reservas da Biosfera, e foram detalhados o projeto de corredores de conservação sob o crivo de modelos semelhantes de planejamento biorregional para a conservação.

Segundo o Informe Nacional (2007, p. 45), a partir daí (1999), foi estabelecida a estratégia regional de corredores de conservação no Gran Chaco Argentina, diante do intenso processo de desmatamento que causava a fragmentação e a deterioração ambiental das zonas de vida silvestre remanescentes.

Diante do processo de desmatamento, fragmentação e deterioração ambiental das zonas silvestres remanescentes na região do Gran Chaco, buscou-se o GEF para financiar o projeto trinacional de corredores chaquenhos, sem, contudo, que as discussões fossem levadas a um resultado positivo.

Somente em 2005 foi que a APN retomou as iniciativas com um fundo similar doado pela Embaixada da Grã-Bretanha, tendo sido dado início ao projeto de corredores de conservação no Gran Chaco Argentino, que vem sendo executado com a participação ativa dos governos de Formosa, Chaco e Santiago do Estero e com o apoio técnico da UICN Sadamérica.

O projeto Corredor de Conservação no Gran Chaco Argentino, proposto em 2007, teve a sua demarcação numa escala de planejamento regional, compreendendo áreas protegidas (criadas e futuras), zonas de amortecimento no seu entorno, bem como aquelas consideradas prioritárias para eventuais áreas protegidas, como áreas para conectividade entre essas áreas, compondo-se uma matriz de paisagem (composta por parques e distintas modalidades de ocupação, indústria, obras de infraestrutura etc.) que possa se constituir em rede ecológica.

O desenvolvimento do projeto tem sido altamente positivo, já que tem promovido nas províncias abrangidas pelo corredor a aplicação do conceito de corredores de conservação, e o enfoque sistêmico ao ordenamento territorial, tendo sido aceito como uma ferramenta útil para compatibilizar as ações vinculadas à produção com as áreas de conservação da biodiversidade.

Segundo o Informe Nacional (2007, p. 46), o projeto vem tendo um efeito multiplicador, já que promoveu, por parte das províncias de Formosa e Chaco, o desenvolvimento de outras iniciativas, que foram avaliadas favoravelmente pelo Banco Mundial e que permitiram

consolidar e tornar efetiva a conservação na administração de parques provinciais no âmbito dos corredores identificados na região.

O resultado tem sido tão positivo que as províncias envolvidas designaram coordenadores locais para trabalharem na elaboração de um diagnóstico e para identificar os atores locais que deverão participar no processo.

Outros corredores ecológicos na Argentina

- Projeto de Corredor Ecológico do Alto Bermejo
- Corredor Verde Misionero
- Corredor Ecorregional Andino Norpatagônico
- Projeto de Reserva da Biosfera Andino-Norpatagônica
- Corredor Biológico Foerster – Uruguai
- Corredores de umidades na planície aluvial dos rios Paraná e Paraguai.

## 6.5 Corredor Ecológico Trinacional – Corredor de Biodiversidade Santa Maria (Paraná)

O Corredor Ecológico Trinacional tem uma superfície de aproximadamente 1.000.000 km<sup>2</sup>, envolvendo três países: na Argentina, situa terras na província de Misiones, que constitui o maior remanescente contínuo do ambiente de Mata Atlântica; no Paraguai, abrange áreas distribuídas de forma descontínua, incluindo fragmentos da Mata Atlântica; e, no Brasil, abrange áreas reduzidas e isoladas entre si.

O corredor ecológico é formado por microbacias de conexão e objetiva proteger os remanescentes da Mata Atlântica distribuídos nos três países. Ali é encontrado o Parque Nacional do Iguaçu (que abriga um dos últimos refúgios para inúmeras espécies, nichos ecológicos intangíveis, importantes recursos hídricos), criado pelo Decreto nº 1.035, de 10 de janeiro de 1939, na confluência de Brasil, Argentina e Paraguai, e que abriga floresta subtropical, remanescente no Oeste do estado do Paraná, onde são encontradas muitas espécies da flora e da fauna (diversidade biológica) e importantes constituintes bióticos e abióticos, que justificam a sua conservação e a gestão integrada dos recursos naturais mediante o estabelecimento do Corredor Ecológico Trinacional,

que interliga os três países, como é ressaltado por Brito e Gonchorosky (2004, p. 146-157). Eles ressaltam que, desde a criação do parque, os recursos naturais na região vêm sofrendo um processo acelerado de devastação, com ocupação das áreas de entorno (transformando a UC em uma ilha biológica), o que provoca descontinuidade entre a unidade de conservação e outros remanescentes florestais e obstrui a integração de áreas de proteção da biodiversidade e o fluxo gênico entre as espécies não consanguíneas.

O estabelecimento do Corredor de Biodiversidade Santa Maria possibilitou definições de ações e estratégias de educação ambiental, bem como a perspectiva de ecodesenvolvimento para melhorar a convivência do homem com a natureza e a conservação ambiental da região e estruturar a dinâmica ambiental para facilitar o fluxo gênico e aumentar a chance de sobrevivência de espécies da fauna e da flora e processos ecológicos, como ressaltam Brito e Gonchorosky (2004).

O Corredor de Biodiversidade tem o apoio de diferentes setores governamentais e das populações afetadas com a aplicação de políticas públicas e é financiado pelo Banco Mundial. Os trabalhos desenvolvidos ali já apresentam bons resultados.

## 6.6 Corredor ecológico no Japão – Fuji/Hakone/Tanzawa

No Japão, os corredores ecológicos são estabelecidos para interligar áreas, formando uma rede de ecossistemas que visa implementar ações de proteção e conservação da biodiversidade, a partir de dados científicos e socioeconômicos e dos custos/benefícios dos corredores ecológicos. Na primeira etapa, estuda-se a região, iniciando-se com o planejamento da rede de ecossistemas. Os corredores ecológicos não são áreas isoladas, mas uma rede de ecossistemas, interligando grandes, médias e pequenas áreas que formam parte dos ecossistemas da região. Mesmo dentro dos parques nacionais do Japão, são criados corredores ecológicos para melhorar a conservação dos ecossistemas e da biodiversidade, com a participação comunitária.

### 6.6.1 Cenário e objetivo dos corredores ecológicos no Japão

- Estratégia de Conservação da Biodiversidade no país em 1995. Uma das metas da estratégia é serem conservados e utilizados os recursos naturais sustentavelmente, dependendo de características do meio ambiente, socioeconômicas, em cada nível de governo, seja municipal, ou provincial (estadual).
- No Japão, existe o problema da degradação, diminuição e fragmentação das áreas naturais e do isolamento das populações de vida silvestre, o que leva à extinção e à perda da distribuição das populações. Por causa dessa situação, torna-se importante criar os corredores ecológicos na região ampliada, conectando habitats importantes (áreas naturais), para possibilitar movimentos da diversidade biológica.
- Esse trabalho constitui-se de um estudo, selecionando a região Fuji/Hakone/Tanzawa como área-modelo, ou área-piloto, que abrange três províncias ou estados (Kanagawa, Yamanashi e Shizuoka), planejando ou estabelecendo um desenho básico de rede conectada por corredores ecológicos, considerando o melhor uso da terra, de maneira a contribuir para a conservação da biodiversidade regional.

Para a elaboração do plano da rede conectando corredores ecológicos, foi criado um comitê de discussão (provisório), estruturado pelos Gakushiki Keikensha (professores das universidades, consultores) e funcionários públicos, que realizaram visitas nas áreas de estudo, procedendo a levantamento de informação e aplicação de questionários para condutores/pesquisadores nas províncias de Kanagawa, Yamanashi e Shizuoka.

Mitsuro Watanabe, um dos peritos ambientais da Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) que veio ao Brasil para trabalhar com técnicos do Ibama na realização de levantamento de informações e estudos das áreas para o estabelecimento do corredor ecológico do Cerrado, informou ao autor (o qual trabalhou junto com os peritos durante a primeira fase do projeto) que os corredores ecológicos no Japão são estabelecidos para o conceito de Corredor Ecológico adotado e compõem-se de uma área estruturada como faixa, conectando habitats significativos, com características razoáveis para

movimento da biota. Com referência ao Projeto Corredor Verde Fuji/Hakone/Tanzawa, gerenciado pela Agência Europeia do Ambiente que planejou Plano para Corredor Verde sobre Fuji/Hakone/Tanzawa (Green Corridor Plan on Fuji/Hakone/Tanzawa) como plano regional para a biodiversidade e criação de redes de ecossistemas com órgão administrativo, tendo apresentado o sistema modelo básico do plano regional para formação de corredor ecológico e seu processo, como pode ser observado no *site*: <<http://sciencelinks.jp/j-east/article/200019/000020001900A0816592.php>>, acessado em 29 de abril de 2012.

Três funções básicas são estabelecidas em termos de:

- Espécie individual: garantir a área (trilha) para movimento da biota (vida silvestre).
- População: sustentabilidade das populações por meio da garantia da diversidade genética.
- Sustentabilidade das biocomunidades (ecossistemas), por meio da garantia da rede (*network*) entre espécies.

A escala de planejamento depende das espécies a serem protegidas ou dos ecossistemas-alvo. Por exemplo, planeja-se a conservação do urso. Neste caso, a escala geográfica deve ser maior do que para aqueles mamíferos pequenos. A capacidade dos movimentos das espécies depende muito da escala de proteção, e não é razoável planejá-la para todas as espécies que existem na região selecionada. Então, torna-se necessário que se selecionem as espécies a serem protegidas, ou alvos, antes de se adotar um determinado procedimento de gestão. Neste caso, foram selecionadas seis espécies de mamíferos como indicadores, de acordo com os seguintes critérios:

- Espécies sobre as quais é fácil obter informações da sua distribuição na região.
- Espécies grandes.
- Espécies que são facilmente influenciadas pela fragmentação das matas.

Por meio desse estudo, foram obtidas as seguintes sugestões:

- 1) Empreendimentos e projetos, para melhorar a função dos corredores ecológicos:
  - Integração entre ministérios, agências e governos locais.

- Estabelecimento de casos-modelo.
- 2) Estabelecimento de compartilhamentos, ou entendimento, com as comunidades locais:
    - Coordenação dos trabalhos em função dos danos causados aos animais silvestres.
    - Divulgação e conscientização a respeito dos corredores ecológicos, no sentido de promover a conservação da biodiversidade.
  - 3) Estudos e levantamentos detalhados sobre animais silvestres:
    - Implantação de estudos e levantamentos sobre as condições de habitats e trilhas de movimento das espécies.
    - Implantação de monitoramento.

#### 6.6.2 Outras sugestões preconizadas para os corredores ecológicos no Japão

- 1) Seleção das espécies-alvo (espécie indicadora):
  - Seleccionam-se as espécies que funcionam como indicador da conservação da biodiversidade.
  - Seleccionam-se as espécies que apresentam facilidade na obtenção de informações de sua distribuição na região.
  - Consideram-se as espécies sobre as quais se pode obter o consenso das comunidades locais acerca das suas necessidades de preservação.
- 2) Estabelecimento de unidade de habitat:
  - Observar os fatores críticos (causas para fragmentação) e fatores artificiais (área urbana, campo de agricultura, estradas etc.) das espécies indicadoras.
  - Estabelecer a unidade, considerando a dimensão do movimento das espécies indicadoras, espaço geográfico etc.
- 3) Sistematização da informação sobre cada unidade de habitat:
- 4) Seleção de núcleos e subnúcleos e estabelecimento dos corredores ecológicos, objetivando:

- Discussão sobre a qualidade do meio ambiente como núcleo e subnúcleo, considerando a característica biológica das espécies indicadoras.
  - Seleção dos núcleos e subnúcleos, considerando a dimensão do movimento das espécies indicadoras.
  - Estabelecimento dos corredores ecológicos previstos, considerando-se a conectividade dos espaços que têm qualidade razoável, e igualmente os núcleos e subnúcleos.
  - Discussão sobre conservação de populações isoladas, isolando-as através das distribuições das espécies indicadoras.
- 5) Discussão acerca da conservação dos corredores ecológicos
- Observar os rios (cursos d'água).
  - Observar a topografia.
  - Observar os rastros dos animais silvestres e obter informações sobre os atropelamentos nas estradas.

Os corredores ecológicos no Japão são considerados como uma “Rede Nacional de Ecossistemas”.





## Corredores ecológicos: iniciativas nacionais

O I Seminário Nacional sobre Corredores Ecológicos no Brasil foi uma iniciativa pioneira que teve como objetivo retratar todas as discussões e decisões tomadas em grupos e em plenária pelos participantes do evento, ocorrido nos dias 28, 29 e 30 de novembro de 2001. O Seminário buscou ainda obter subsídios, nas propostas de corredores ecológicos existentes no Brasil, para a construção do conceito e da metodologia de gestão dos corredores ecológicos; promover maior interação entre os atores sociais envolvidos no processo e facilitar a integração dos que se juntaram ao trabalho. Os participantes daquele seminário primeiramente fizeram um levantamento das características desejáveis de um corredor ecológico e sua função vital.

No segundo seminário, realizado no segundo semestre de 2004, ficou estabelecido que a sistematização do planejamento de um corredor ecológico deve conter etapas importantes, entre elas:

- Identificação de áreas relevantes para a conservação ambiental.
- Identificação de parceiros institucionais.
- Definição da área do corredor ecológico (seminário).
- Formação de equipe interna, pré-projeto, para discussão.
- Realização de seminários nos municípios parceiros regionais.
- Diagnóstico de potenciais ambientais, econômicos e culturais.

### **Método de seleção**

- Áreas com grupo de Unidades de Conservação.
- Análise dos fragmentos (tamanho, diversidade e proximidade com espécies ameaçadas).

- Áreas de remanescentes florestais contínuas.
- Áreas com espaço geográfico com maior número de ecossistemas.
- Áreas com alta diversidade cultural e com formas diversas de adaptação homem-natureza.
- Áreas de alta importância ecológica com alta pressão antrópica (*hotspots*).

### **Limites**

- Unidades geomorfológicas regionais como limites dos ecossistemas.
- Características locais/regionais.
- Limites político-administrativos.
- Capacidade de gestão/envolvimento/participação dos diversos atores sociais do processo.
- Unidades geomorfológicas regionais como limites dos ecossistemas.
- Características locais/regionais.
- Político-administrativos.
- Capacidade de gestão/envolvimento/participação dos diversos atores sociais do processo.

### **Aspectos sociais**

- Socialmente justo: respeito às comunidades e a seu modo de estruturação social.
- Comunidades organizadas, articuladas e comprometidas.
- Atores sociais conscientizados sobre a importância dos recursos naturais.

### **Aspectos econômicos**

- Economicamente viáveis, sustentáveis, rentáveis etc.
- Uso de tecnologias adequadas, respeitando o zoneamento ecológico-econômico.
- Opções econômicas sustentáveis às comunidades locais e a outros agentes.

### Aspectos ambientais

- Ecossistemas com condições ambientais que garantam a manutenção da biodiversidade.
- Conectividade de áreas protegidas e outros fragmentos sem proteção legal.

### Escala

- Estar em conformidade com a capacidade de gestão e das condições socioeconômicas da região.
- Contemplar no conceito o caso de corredor ecológico de UCs.
- Incluir no conceito de corredor ecológico a escala temporal.
- Especificar o conceito de qualidade de vida “humana” ou “das populações residentes”.

### Função vital

Em um corredor ecológico considera-se de função vital, em qualquer de suas modalidades, aquilo que, se dele for retirado, descaracteriza-o como unidade de planejamento. Foi consenso no primeiro seminário sobre corredores ecológicos do Ibama que a função vital do corredor ecológico deve se conciliar à conservação da biodiversidade com o processo de desenvolvimento socioeconômico regional para a redução das desigualdades e a promoção da saudável qualidade de vida das populações residentes.

As funções vitais de um corredor ecológico são:

- Conservação e manutenção da biodiversidade – proteção de áreas naturais que se constituam em habitats indicativos das reais possibilidades de manutenção dos processos ecológicos que permitam fluxos gênicos.
- Manutenção ou restauração da paisagem, para manter, ou restaurar conectividades entre áreas de habitats que possibilitem o movimento de espécies ou fluxos gênicos dos processos ecológicos entre remanescentes naturais ou modificados.
- Preservação da diversidade genética de espécies, de ecossistemas e da paisagem.

- Promoção da inclusão social de quem reside no âmbito do corredor ecológico.
- Qualidade de vida das presentes e futuras gerações.
- Desenvolvimento sustentável no âmbito do corredor ecológico para atender às necessidades das gerações atuais, sem comprometer as necessidades das gerações futuras.

É importante ressaltar que, para haver um bom desempenho das funções vitais, o corredor ecológico deverá possuir características desejáveis, como ressaltam Cases e Brackelaire (2007, p. 13):

- Presença de unidades de conservação já criadas (decretadas), terras indígenas e terras quilombolas.
- Presença de espécies de fauna indicadoras da boa saúde dos ecossistemas.
- Existência de valores culturais e materiais significativos.
- Entendimento e apropriação do conceito de corredores ecológicos por parte da sociedade.
- Interesse político para trabalhar no formato de corredor ecológico e considerá-lo nos mais altos níveis do executivo.

### **Aspectos metodológicos**

Os aspectos metodológicos foram estratificados em planejamento, implantação e monitoramento do corredor ecológico.

As metodologias de planejamento mais adequadas e apropriadas à temática dos corredores ecológicos foram as seguintes:

- Identificação de áreas relevantes para a conservação ambiental.
- Identificação de parceiros institucionais.
- Definição da área do corredor ecológico (seminário).
- Formação de equipe interna de pré-projeto para discussão.
- Realização de seminários nos municípios parceiros regionais.
- Diagnóstico de potenciais ambientais, econômicos e culturais.
- Compatibilização dos planos municipais, estaduais e federais.
- Contratação de equipe multidisciplinar (consultoria).

- Identificação de problemas existentes na área de interesse para o estabelecimento do corredor ecológico.
- Identificação de atores sociais.
- Estabelecimento de marco referencial sobre as condições locais (retrato).
- Definição de indicadores.
- Elaboração de projeto final do corredor ecológico.

### **Método de seleção**

O método de seleção da área do corredor ecológico determinado pelo grupo envolve os seguintes pontos:

- Áreas com grupo de unidades de conservação.
- Análise dos fragmentos (tamanho, diversidade, proximidade, com espécies ameaçadas).
- Áreas de remanescentes florestais contínuas.
- Preferência por áreas com espaço geográfico com maior número de ecossistemas.
- Áreas de alta diversidade cultural e de formas diversas de adaptação homem-natureza.
- Áreas de alta importância ecológica com alta pressão antrópica (*hotspots*).
- Sobreposição de mapas de área protegida com mapas das áreas prioritárias para conservação a fim de identificar a área base do corredor ecológico.
- Análise de banco de dados físicos, biológicos e socioeconômicos
- Modelagem da dinâmica do ecossistema.
- Possibilidade de criação de novas áreas protegidas.

### **Limites**

A forma mais adequada para delimitar a área do corredor ecológico é a político-administrativa. Em casos especiais, considerar:

- Unidades geomorfológicas regionais como limites dos ecossistemas.
- Variáveis em função das características locais/regionais.

- Aspectos político-administrativo.
- Limites da capacidade de gestão/envolvimento/participação dos diversos atores sociais do processo.

### **Execução das atividades**

As estratégias desejáveis para a execução das atividades previstas para corredores ecológicos são:

- Divisão das áreas dos corredores ecológicos em áreas-núcleo.
- Elaboração de matriz interinstitucional na fase de planejamento.
- Envolvimento comunitário (seminários/*workshops*).
- Divisão da atuação em fases ou áreas piloto (priorização).
- Execução de programas emergenciais.
- Existência de um programa de *marketing*.
- Criação de fundos ou direcionamento dos fundos existentes para corredor ecológico.
- Fomento de projetos de geração de renda para envolver as comunidades.
- Adoção de instrumentos jurídicos de contrapartida.
- Implantação de certificação ambiental para os produtos da região.
- Eleição de alternativas sustentáveis para os setores produtivos.

### **Monitoramento**

Monitoramento de atividades do projeto (desempenho):

- Elaboração de plano de monitoramento de ações.
- Número de projetos sustentáveis implantados.

Impactos do corredor ecológico na conservação da biodiversidade:

- Elaboração de plano de monitoramento dos impactos do projeto.
- Monitoramento do fluxo genético da fauna.
- Acompanhamento por amostragem periódica da flora (inventário).

- Verificação do índice de desmatamento por meio de imagens de satélite.
- Verificação bienal do índice de diversidade.

Impactos do corredor ecológico quanto à qualidade de vida das populações humanas:

- Elaboração de plano de monitoramento dos impactos do projeto.
- Realização de entrevistas para avaliar a aceitação dos atores sociais.
- Adesão da comunidade ao longo do projeto.
- Monitoramento do IDH – Índice de Desenvolvimento Humano.
- Verificação dos critérios estabelecidos para avaliar a qualidade de vida da população.
- Verificação da prática de alternativas de produção propostas.
- Identificação e acompanhamento de empreendimentos (em andamento e em planejamento).

### Sistemas de gestão

A gestão de corredores ecológicos tem sido feita mediante um processo compartilhado. Compõe a estrutura de gestão:

- Comitê gestor – formado por representantes dos órgãos ambientais federal, estadual, ou distrito federal (quando abranger a sua territorialidade); órgãos ambientais municipais; e ONGs – que serão os condutores das ações que irão implementar o corredor ecológico.
- Comitê consultivo – avaliará os avanços do corredor e o estabelecimento de medidas em âmbito local.
- Comitê técnico-consultivo – formado por membros do comitê gestor *ad hoc*, por representantes dos órgãos ambientais dos níveis de governo e das ONGs.
- Comitê participativo-consultivo – formado por representantes dos vários setores envolvidos. É responsável pelo estabelecimento de prioridades locais e ações a serem desenvolvidas.



e pela avaliação dos avanços na implementação do corredor ecológico.

- Comitê regional – debaterá resultados locais, definirá prioridades com vistas ao desenvolvimento sustentável para a região abrangida pelo corredor ecológico.
- Comitês municipais – representados por todos os grupos de interesse existentes. É este comitê que indica os representantes para participarem do comitê regional.

Os fatores que garantem a eficácia do sistema de gestão dos corredores ecológicos são:

- Atores envolvidos, comprometidos e capacitados para a governabilidade.
- Programas e projetos integrados.

### **Estrutura do sistema de gestão**

As considerações sobre estruturas de gestão mais adequadas aos corredores ecológicos foram:

- Um conselho: paritário, legítimo, representativo, funcional.
- Estrutura de gestão adaptada às condições de cada corredor ecológico.
- Mobilização e efetivo envolvimento da população local.
- Mobilização de grupos organizados, como ONGs, Igrejas, escolas.

No I Seminário sobre Corredores Ecológicos do Ibama, ficaram esclarecidos os critérios de representatividade e proporcionalidade para a participação de OGs e ONGs:

- Paridade entre OG, sociedade civil organizada e iniciativa privada assegurada.
- Legítima participação da sociedade civil organizada.
- Estrutura de governabilidade funcional e eficiente.

### **Instrumentos legais**

Os instrumentos legais mais apropriados para promover a gestão de corredores ecológicos são:

- Unidades de gestão integradas por meio da aplicação dos sistemas legais.
- Integração com sistemas legais de gestão (ex.: comitê de bacia).

### Conceitos

Os conceitos obtidos no I Seminário sobre Corredores Ecológicos pelos grupos foram:

Corredores ecológicos são ecossistemas que visam garantir a conectividade de áreas de importância ecológica. São geridos como unidades de planejamento visando à conservação da biodiversidade, ao uso sustentável dos recursos naturais e à repartição equitativa de riquezas para as presentes e futuras gerações.

Corredores ecológicos são ecossistemas naturais ou seminaturais que garantem a manutenção das populações biológicas e a conectividade entre as áreas protegidas. São geridos como unidades de planejamento visando à conservação da biodiversidade, ao uso sustentável dos recursos naturais e à repartição equitativa das riquezas para as presentes e futuras gerações.

O corredor ecológico é uma unidade de planejamento biorregional, formada por ecossistemas naturais, que possibilitam a conectividade de suas espécies com áreas protegidas, delimitada com o propósito de conservar a biodiversidade para as presentes e futuras gerações, o uso sustentável dos recursos naturais e a distribuição equitativa das riquezas.

O trabalho representou uma convergência importantíssima de conhecimentos para a consolidação dos corredores ecológicos no Brasil, como unidade de planejamento em escala regional eficaz para viabilizar uma teoria na gestão de ecossistemas. Ficou claro para os participantes que, para estabelecer e implantar um corredor ecológico ou de biodiversidade, são necessários os seguintes aportes:

- Que os atores sociais estejam conscientizados sobre a importância da conservação da biodiversidade.
- Que as comunidades locais estejam conscientizadas de seu papel na conservação do meio ambiente, organizadas, articuladas e comprometidas com a conservação da biodiversidade.

Outro aspecto importante no estabelecimento de um corredor ecológico é que os objetivos e metas para o desenvolvimento sustentável estejam bem definidos, claros e entendíveis para todos os participantes, e sejam otimizados procedimentos que possibilitem resultados ambientais bons e socialmente justos. Neste sentido, faz-se necessário que se prevejam mecanismos e instrumentos que ofereçam suportes técnicos, administrativos e financeiros para o estabelecimento e a implantação do corredor ecológico.

#### Escala de planejamento

- Grau de exequibilidade para a gestão.
- Escala de ecossistemas (bacias hidrográficas/ecorregiões/unidades biogeográficas).
- Representatividade do planejamento participativo.
- Potencial presente e futuro de manutenção do fluxo genético da biota (fauna/flora).

#### Oficializar a gestão de corredor ecológico

- Hierarquia evolutiva: Portaria – Resolução – Conama – Decreto.
- Unidades de Gestão Integrada, fortalecidas por meio da aplicação do arcabouço legal.
- Integração com outras unidades de planejamento e gestão territorial (comitê, bacia, zoneamento ecológico-econômico, outras).

Observou-se, tanto no primeiro como no segundo encontro sobre corredores ecológicos, promovidos pelo Ibama, em Brasília, que é grande a preocupação dos profissionais de meio ambiente com o planejamento de conservação da natureza e a gestão dos ecossistemas em escala regional. Isso porque a conservação da natureza é uma tarefa dos três níveis de governo, da sociedade civil organizada e do cidadão, conjuntamente, pois a complexidade que abrange a gestão ambiental exige abordagens integradoras que envolvam esforços conjuntos para solucionar questões dos diversos tipos de impactos relacionados com a má utilização dos recursos naturais. Muitas das vezes, requer-se uma concepção do uso de abordagens interdisciplinares para alcançar soluções adequadas aos problemas inerentes à relação homem-natureza.

## Conceitos e vocabulário a partir de amparo legal

O termo corredor ecológico vem sendo usado desde o ano de 1936, por Simpson, no sentido biológico, no seu estudo de dispersão entre continentes cujos registros paleontológicos revelam fatos que destacam o valor de corredores ecológicos intercontinentais. Esses registros mostram a importância dos corredores ecológicos que interligam Unidades de Conservação, como forma de promover a conexão da diversidade biológica, e comprovam que as áreas dessas unidades não são suficientes para a proteção e preservação dos recursos naturais e da fauna local, uma vez que os animais silvestres se dispersam entre as regiões e até entre continentes. Com isso, vêm-se idealizando corredores ecológicos e zonas de amortecimentos entre unidades de conservação para aumentar o tamanho do espaço da área protegida, objetivando assegurar as chances de sobrevivência das populações de pequeno e médio portes e sua procriação.

Neste sentido, os corredores ecológicos objetivam garantir a manutenção da biodiversidade em grande escala dos processos ecológicos evolutivos, permitir o fluxo genético entre as populações, aumentar as chances de sobrevivência das espécies da fauna e da flora, reduzir a pressão do entorno das unidades de conservação e garantir o processo evolutivo dos ecossistemas regionais em grande escala, facilitando a conectividade entre essas e as áreas naturais.

Aspectos legais de corredores ecológicos

- Decreto nº 750/93, Art. 7º – trata sobre corredores entre remanescentes de Mata Atlântica.
- Lei nº 4.771/66 – Institui o Código Florestal.

- Resolução Conama nº 9/96 – estabelece parâmetros e procedimentos para identificação e implementação de corredores ecológicos.
- Lei SNUC nº 9.985/0 – o novo regulamento do SNUC conceitua corredores.

Corredores ecológicos: porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquelas das unidades individuais.

- A Resolução Conama nº 09/96 define o termo da seguinte forma:

Corredor Ecológico é uma faixa de cobertura vegetal existente entre remanescente de vegetação primária em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar hábitat ou servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes. Os corredores entre remanescentes constituem-se pelas faixas de cobertura vegetal existentes nas quais seja possível a interligação de remanescentes, em especial as unidades de conservação e áreas de preservação permanente.

O projeto Corredor Ecológico Guaporé/Itenez-Mamoré e o Projeto Corredor Cerrado-Pantanal, este implementado pela Conservation International (CI), fazem as seguintes conceituações:

1. É uma biorregião que contém Unidades de Conservação de diferentes categorias, integradas ou conectadas, e populações humanas, consideradas numa unidade de planejamento. Dados das bases cartográficas, mapas de classificação do solo, imagem satélite com o uso do solo, diagnóstico da cobertura vegetal e altimetria que mostra a rede hidrográfica, a malha rodoviária e a delimitação das unidades de conservação e terras indígenas mostram o perfil do Corredor Ecológico Guaporé/Itenez-Mamoré – Rondônia – Brasil-Bolívia, 2001.
2. É uma grande área onde estão preservadas significativas extensões naturais, preferencialmente de forma contínua, diminuindo

o isolamento entre os indivíduos de uma mesma espécie. Dados sobre a fauna e a flora do Pantanal, ação antrópica, uso do solo, ciclo das águas mostram o perfil do Projeto Corredor Cerrado-Pantanal, implantado e sob a gestão da Conservation International do Brasil (CI), em parceria com a Fundação Emas e a Secretaria Estadual de Meio Ambiente/MS.

3. Ligações mais ou menos contínuas entre massas de terras adjacentes que existiram por longo tempo geológico, permitindo trocas da biota. Qualquer ligação que permite o movimento de biotas entre habitats mais extensos. Dados do Glossário de Ecologia (1997, p. 60).

A Conservation International (CI) assim define corredor ecológico: Corredor ecológico ou de biodiversidade é um mosaico de usos da terra que conectam fragmentos de floresta natural através da paisagem (CONSERVATION INTERNATIONAL, 2000, p. 5).

- Decreto nº 3.833/01 – trata da estrutura do Ibama e estabelece alocação dos projetos de corredores ecológicos na estrutura dos comitês gestores e das áreas dos corredores.
- Decreto nº 4.340/2002 – Trata da criação de Unidades de Conservação, planos de manejo, mosaicos, reservas da biosfera, entre outros. Nele, é feita uma menção sobre corredores ecológicos no Cap. III, que trata dos mosaicos de UC. No seu Art. 11, estabelece o seguinte:

Corredores Ecológicos, reconhecidos em ato do Ministério do Meio Ambiente, integram os mosaicos para fins de sua gestão”. No Art. 11, o parágrafo único estabelece que: “Na ausência de mosaico, o corredor ecológico que interliga unidades de conservação terá o mesmo tratamento da sua zona de amortecimento”.

- Constituição Federal (CF) de 1988 – No Art. 225, trata do meio ambiente e dá rumos à discussão das questões ambientais. Aspectos essenciais estabelecidos no Art. 225 da CF:

Para o Ibama (1998), corredor ecológico constitui:

Extensos ecossistemas que compõem a eco/biorregião, conectando populações biológicas e áreas protegidas, geridas como unidades de planejamento. Visam conservar a biodiversidade, promover o

uso sustentável dos recursos naturais e a distribuição equitativa das riquezas.

### Do Meio Ambiente

Art. 225 – Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem como de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§1º – Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do país e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III – definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente por lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV – exigir, na forma da lei, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V – promover a produção, a comercialização e o emprego de técnicos, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII – proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

§2º – Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei;

§4º – A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato Grossense e a Zona Costeira são parte do patrimônio nacional, e sua utilização far-se-á, na forma da

lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

§5º – São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais.

Os critérios para delimitação de corredores ecológicos devem levar em conta os estudos de representatividade dos biomas e ecossistemas em relação às áreas protegidas existentes, além de estudos de prioridades para a conservação dos ecossistemas. Os corredores ecológicos são espaços estabelecidos para evitar o colapso das funções ecológicas e sua biodiversidade.

O isolamento de unidades de conservação de proteção integral dos fragmentos das florestas no âmbito das zonas-tampão dificulta o fluxo genético entre as populações por ficarem isoladas das demais áreas de florestas no raio de dez quilômetros, pois a ligação entre as unidades de conservação e as áreas naturais aumenta as chances de sobrevivência das espécies abrigadas no seu interior. Se as unidades de conservação ficarem isoladas pelos fragmentos de florestas, diminuem-se as chances de sobrevivência das espécies, comprometendo o objetivo da sua criação. A avaliação da vegetação permitirá que se detalhem melhor as áreas do corredor ecológico, o qual deve estar atrelado a um programa de conservação da biodiversidade e recuperação de áreas fragmentadas. Outro aspecto importante diz respeito à inclusão, no plano de gestão ambiental, do principal corpo d'água que compõe a bacia hidrográfica.

É preciso priorizar as áreas de preservação permanente estabelecidas por lei – Lei nº 4.771/65 (Código Florestal) –, para proteger as matas de galerias, ou seja, as matas que correm ao longo de corpos d'água ou no entorno das unidades de conservação. É comum nessas áreas protegidas o avanço das ações antrópicas crescer rapidamente, causando isolamento dos fragmentos de florestas com as unidades de conservação, que funcionarão como núcleos.

É ressaltado pela Conservation International (2000, p. 5) que: “[...] um corredor pode se estender por 500 km e atravessar fronteiras nacionais para incluir Unidades de Conservação, habitats naturais remanescentes e suas comunidades ecológicas”.



A Conservation International recomenda que um corredor ecológico não deve ser menor que um bioma inteiro e classifica-o como “uma unidade de planejamento regional”. Neste sentido, aquele organismo internacional recomenda que devem ser identificadas as áreas prioritárias para a criação de novas unidades de conservação, como áreas nucleares para o corredor ecológico. Para cada corredor ecológico de cada região, é aconselhado que se defina um conceito conforme realizado no Corredor Ecológico Guaporé/Itenez-Mamoré, como vimos anteriormente.

Desta forma, o corredor ecológico estabelecido tem como enfoque a conectividade da paisagem. Para isso, quando for necessário, devem ser restauradas as áreas fragmentadas a fim de garantir a sustentabilidade das unidades de conservação para assegurar a conservação da biodiversidade local ou regional.

## Corredor ecológico como unidade de planejamento

### 9.1 Planejamento para a conservação em escala regional

Os corredores ecológicos devem ser trabalhados sob o enfoque no planejamento regional para a conservação da biodiversidade, de maneira a contemplar grandes unidades de paisagens, com os olhos voltados para o uso sustentável dos recursos ambientais, entre usuários e clientes (*stakeholders*) dos recursos naturais. Busca-se, assim, fortalecer a gestão participativa visando aumentar a representatividade de conservação nos biomas brasileiros.

Entre as finalidades dos corredores ecológicos, destacam-se: priorizar a conectividade entre estas e as áreas naturais, reduzir a pressão antrópica nas áreas que ainda se encontram conservadas e definir áreas com potencial para criação de novas unidades de conservação.

No estabelecimento de corredores ecológicos, tomam-se como área-núcleo as unidades de conservação existentes nas regiões abrangidas pelo corredor ecológico. O enfoque dos projetos de corredores ecológicos é diminuir o isolamento dessas áreas, potencializando a participação dos atores sociais (*stakeholders*) e legitimando-se as decisões compartilhadas. Daí a necessidade de áreas extensas que possibilitem a conectividade entre as unidades de conservação e as áreas naturais, para a conservação da diversidade biológica, em vez de áreas isoladas ou ilhas biológicas.

Uma das estratégias para o estabelecimento de corredores ecológicos é a criação de unidades de conservação onde estas não existam, justamente para enfatizar a conservação da biodiversidade, porque a finalidade de ampliar as escalas geográficas é a conservação dos constituintes bióticos e abióticos nos biomas e ecossistemas brasileiros. Neste sentido, são essenciais os esforços conjuntos – governo, sociedade e cidadão – para viabilizar meios e instrumentos de manejo, ou o plano de utilização, e planos de gestão, consoante estudos de prioridades de conservação dos recursos naturais e da biodiversidade.

## 9.2 A concepção dos corredores ecológicos

O princípio básico da concepção dos corredores ecológicos é ampliar a escala de conservação de ecossistemas inteiros, abrangendo grandes áreas e envolvendo os principais parceiros intervenientes e o gerenciamento ecológico para promover a preservação e conservação de amostras da biota local, com enfoque nas espécies ameaçadas de extinção e endêmicas, e salvaguardar os remanescentes florestais contínuos, lineares ou não.

Neste sentido, ao estabelecer um corredor ecológico, deve-se estudar tanto o quadro lógico quanto as linhas temáticas, sob o enfoque seguinte:

- Uso e ocupação dos recursos naturais – desenvolver ações para o uso sustentável dos recursos naturais e ordenamento do solo. Neste sentido, devem-se buscar meios para: a) sensibilizar e envolver os proprietários de terra; b) elaborar zoneamento ecológico-econômico para as áreas do corredor ecológico; c) incentivar a pesquisa (sua divulgação); d) criar banco de dados sobre o corredor ecológico quanto à fauna, flora, população, entre outros.
- Aspectos socioeconômicos – melhorar a qualidade de vida das comunidades locais do corredor ecológico. Serão adotadas medidas para: a) criar programas de capacitação continuada de professores e multiplicadores; b) fomentar atividades alternativas de geração de renda às populações locais; c) implementar ações de uso sustentável dos recursos naturais,

com vistas às gerações presentes e futuras; d) estimular a criação de associações comunitárias, cooperativas, entre outros.

- Articulação político-institucional – promover articulação político-institucional e comunitária, nos municípios envolvidos com a área objeto. Buscar-se-á assegurar condições para: a) promover eventos para integrar órgãos públicos, privados e as comunidades locais; b) formar comitês interinstitucionais de gerenciamento do projeto; c) criar mecanismos para maior fiscalização e auditorias ambientais aplicados ao projeto; d) incentivar a educação ambiental nas escolas e nos meios de comunicação, entre outros.
- Pesquisa e informação – promover medidas que assegurem o uso sustentável dos recursos naturais e o ordenamento do solo. Neste sentido, deve ser viabilizada ação para: a) propiciar apoio à pesquisa; b) criar banco de dados sobre corredor ecológico, entre outros.
- Conservação/proteção ambiental – promover e implementar a gestão ambiental integrada e participativa nas áreas do corredor ecológico, viabilizando as seguintes ações: a) manter articulação permanente com as lideranças políticas para a apresentação de emendas parlamentares que prevejam recursos para o corredor ecológico; b) capacitar multiplicadores do Sistema Nacional de Meio Ambiente; c) promover programas permanentes de educação ambiental e fiscalização; d) buscar articulação com possíveis parceiros para a criação de comitês de bacia hidrográfica; e) sistematizar informações sobre recursos hídricos; f) buscar articulação inter e intrainstitucional; g) desenvolver estudos de criação de novas unidades de conservação; h) diagnosticar áreas para recuperação da vegetação natural; i) estimular práticas conservacionistas de uso do solo; j) alocar recursos para implementação das UCs, entre outros.

### 9.3 Critérios para a seleção da área do corredor ecológico

Na seleção de área de corredores ecológicos, o Ibama tem adotado a sistemática dos trabalhos de grupo e discussões em plenária com o apoio do método de visualização, com a finalidade de:

- Promover a participação e integração dos participantes.
- Estimular a concentração no foco de atenção criado.
- Democratizar a participação.
- Sistematizar as discussões.
- Possibilitar o registro imediato das contribuições e decisões do grupo.

A oficina de trabalho é iniciada com expositores que apresentam as características ambientais da região do bioma. Os participantes iniciam a reflexão conjunta, levando em conta as características do corredor ecológico, suas funções vitais e seus fatores críticos de sucessos, orientados pelos seguintes questionamentos:

- Características de um corredor ecológico – quais são as características de um corredor ecológico? Nesta fase, contextualiza-se e/ou informa-se aos participantes acerca das características e conceitos sobre os corredores.
- Características do corredor ecológico do bioma – quais são as características que podem ser enfatizadas para um corredor ecológico no bioma?
  - a) Vegetação – estudar se existe contiguidade de áreas com formações vegetais semelhantes, ou diversificadas; se existe interligação dos resquícios vegetais.
  - b) Conectividade entre as unidades de conservação e áreas naturais – verificar se existe integração de áreas para proteção da biodiversidade e se ela permite o fluxo entre as espécies.
  - c) Fauna – preservar ou recuperar?
  - d) Sustentabilidade socioeconômica e ambiental – avaliar a sustentabilidade das comunidades locais e a gestão integrada dos recursos naturais.

- e) Conservação – verificar se a área é representativa de ecossistemas; semelhança de elementos bióticos; manutenção da qualidade ambiental do bioma.
- f) Delimitação da área.
- g) Domínio morfoclimático – delimitar a bacia hidrográfica, o clima, o solo, o relevo.
- h) Características com ênfase no bioma – determinar a capacidade de regeneração da vegetação e de animais com grande ou baixa resistência às variações climáticas.

Na escolha do corredor ecológico do bioma Caatinga, levam-se em conta as paisagens cênicas singulares, tais como florestas nativas, existência de espécies da fauna, inscrições rupestres e cavernas que resguardem acervos espeleológicos, grandes extensões de áreas nucleares, incluindo a presença de unidades de conservação, presença de nascentes de rios e afluentes de rios, pressão antrópica baixa, em razão de baixa densidade demográfica, e pouca fragmentação de áreas naturais.

A concepção de corredor ecológico é uma estratégia ligando comunidades da região à fauna e flora nativas e deve se basear na gestão biorregional, agregando um novo elemento à temática ambiental: a constante participação social comunitária. A finalidade é aumentar a escala de recuperação e proteção dos ecossistemas, por meio de ações de manejo em faixas contínuas de vegetação, visando assegurar o fluxo gênico da fauna e da flora, o deslocamento de animais e a conservação da beleza cênica da paisagem dos ecossistemas do bioma.

O corredor ecológico poderá incluir, quando for necessário, mais de um estado, estabelecendo-se uma unidade de planejamento para a região, ecorregião ou biorregião. A finalidade do corredor ecológico é buscar reverter o processo de ocupação desordenada ao longo dos anos, quando foram ocupadas grandes extensões de espaços, o que alterou a dinâmica da flora e da fauna locais, descaracterizando a paisagem das regiões e causando sérios problemas ambientais com a fragmentação das matas do bioma.

## 9.4 A implementação dos corredores ecológicos

Estabelecido o corredor ecológico, novas reuniões deverão ser agendadas, para discutir a sua implementação com a comunidade local e os principais atores sociais envolvidos nesse processo.

A gestão do corredor ecológico terá como principal enfoque a proteção do patrimônio natural e cultural do bioma e a geração da sustentabilidade dos recursos naturais para obter uma economia viável – integrando a utilização racional dos recursos naturais com a conservação da biodiversidade – e alcançar a melhoria da qualidade de vida das gerações presentes e futuras da região abrangida pelo corredor ecológico.

Ressalte-se que os corredores ecológicos representam uma nova estratégia de conservação que leva em consideração as necessidades humanas e clama pela participação e compreensão do cidadão, da sociedade e dos órgãos governamentais.

## 9.5 Estruturação de corredores ecológicos

Na estruturação do corredor ecológico serão organizados bancos de dados dos ecossistemas do bioma, bem como a identificação de oportunidades e da problemática ambiental existente, com a definição de estratégias de ação emergentes. Serão formadas equipes multi-disciplinares e multi-institucionais. A etapa seguinte é montar um programa de esclarecimento da comunidade sobre a importância das áreas-núcleo/unidades de conservação, bem como o encaminhamento de propostas destas nas suas diversas modalidades.

Os corredores ecológicos ampliam o sistema convencional de conservação, assegurando áreas naturais extensas e de ecossistemas inteiros, e têm como premissa a gestão integrada, aliando a participação comunitária, parcerias e iniciativas diversas para proteger a natureza.

Os corredores ecológicos oferecem alternativas para manter vivos os ecossistemas dos biomas brasileiros. Isso não significa dizer que os ecossistemas inteiros se tornem áreas intocáveis. Mas, com os corredores ecológicos, será possível criar novas unidades de conservação em pontos específicos das regiões dos biomas, desenvolver um manejo

sustentável para aumentar a produtividade agropecuária nas áreas desmatadas, atendendo às necessidades econômicas e sociais sem desrespeitar o regime dos corpos d'água, e conservar as áreas prioritárias para a conservação, evitando-se que a devastação avance para áreas com vegetação nativa.

## 9.6 Situação esperada ao término de um projeto de implantação de um corredor ecológico

A implantação de um corredor ecológico objetiva:

- a) desenvolver metodologia e técnicas de gestão biorregional e manejo de ecossistemas para o corredor ecológico;
- b) capacitar os técnicos do projeto na área de monitoramento, fiscalização e educação ambiental e conscientizar a população local para a necessidade da conservação dos recursos naturais;
- c) aumentar significativamente a conscientização da população local em questões ambientais decorrentes das atividades de pesquisa e educação na região;
- d) monitorar o corredor ecológico, ajustando os instrumentos de gestão junto com os parceiros para minimizar os impactos sobre o meio ambiente, em consonância com a legislação ambiental em vigor, e ter um sistema de licenciamento ambiental disponível e funcionando na área do projeto do corredor ecológico;
- e) aumentar e incentivar a participação das instituições envolvidas com atividades de desenvolvimento e pesquisas no âmbito do corredor ecológico. Para tanto, todas as instituições governamentais e não governamentais deverão estar articuladas no processo de gestão ambiental do corredor ecológico.

Para atingir os objetivos propostos, inicialmente deverão ser desenvolvidas as atividades descritas a seguir.

Ordenamento territorial – é feito por meio do zoneamento ambiental, mediante trabalhos de geoprocessamento e checagens de campo, que gerarão mapas de uso da terra, com recomendações das atividades mais adequadas para cada área. Posteriormente, os resultados



desse zoneamento serão repassados ao poder público e à sociedade civil, que serão incentivados a implementarem essas recomendações:

- a) áreas relevantes para a conservação – serão identificadas as áreas remanescentes mais importantes para a conservação e para a eficácia do corredor ecológico quanto à biodiversidade e às fitofisionomias. Após essa identificação, é preciso transformá-las em áreas de conservação ou onde o manejo dos recursos naturais seja disciplinado de forma a não comprometer a conectividade com as demais;
- b) controle ambiental – as atividades de uso da terra e dos recursos naturais serão fiscalizadas e monitoradas pelos escritórios do Ibama na região. O controle ambiental será feito por meio do acompanhamento dos empreendimentos, especialmente aqueles que causam grande impacto ambiental (ex.: hidrelétricas e barragens para irrigação), a fim de garantir que a legislação vigente seja atendida e que os impactos negativos sejam minimizados;
- c) biodiversidade e manejo de recursos naturais – realiza-se por meio de pesquisas de campo e laboratório nas áreas de geoprocessamento, ecologia de comunidades e populações, genética de populações, conservação de germoplasma, recuperação de áreas degradadas e levantamentos socioeconômicos. Serão gerados dados que contribuirão para indicar as áreas e espécies prioritárias para a conservação, efeitos da fragmentação na persistência das populações de plantas e animais no longo prazo, capacidade de troca gênica entre populações isoladas, identificação de espécies utilizadas, uso das espécies por diferentes atores sociais, medidas mitigadoras e métodos para recuperação de áreas degradadas. Também serão desenvolvidas pesquisas de valoração da biodiversidade como forma de incentivar o seu uso sustentável;
- d) educação – serão identificados os principais problemas educacionais da região, observando a taxa de analfabetismo, caso o corredor ecológico abranja áreas pobres. As atividades educativas serão implementadas por meio de cursos de

educação ambiental nas escolas, com o apoio das agências estaduais e municipais de educação e da sociedade civil organizada. Aconselha-se incentivar a ampliação do Programa Bolsa Escola, para garantir o acesso das crianças e adolescentes à educação, e realizar cursos de técnicas específicas de uso e manejo dos recursos naturais direcionados aos produtores da região, sobretudo com a colaboração da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e de órgãos estaduais e municipais do meio ambiente.

A implementação de ditas ações possibilitará a criação de condições adequadas para que os recursos naturais sejam utilizados de forma sustentável, a manutenção da biodiversidade da região seja assegurada e a qualidade de vida da população regional seja melhorada.

Os principais beneficiários do corredor ecológico serão as comunidades que habitam a região, sobretudo em relação à melhoria de qualidade de vida, que poderá advir com o desenvolvimento da educação na região e da implementação de métodos de uso dos recursos naturais dentro dos objetivos de sustentabilidade no médio e longo prazos.

A disponibilidade de recursos naturais conservados e manejados adequadamente possibilita novas perspectivas de ampliação e diversificação de uso dos recursos naturais. Desta forma, na região específica do corredor ecológico, opções de desenvolvimento local e regional devem estar fundamentadas na exploração sustentável de espécies nativas, agroindústrias, ecoturismo, e na melhoria do manejo das áreas já ocupadas (pastagens, agricultura, silvicultura), que beneficiarão diretamente a população local.

A implantação de Unidades de Conservação e o manejo adequado dos recursos naturais trarão benefícios ao sistema de unidade de conservação e à ampliação da quantidade de unidades de conservação e de habitats singulares.

O sucesso das atividades desenvolvidas no âmbito do corredor ecológico poderá servir não somente de exemplo para outras regiões, mas muitas medidas tomadas poderão ser aplicadas em outras regiões, especialmente onde existam similaridades ecológicas, climáticas e sociais.

## 9.7 Quadro institucional

O Ibama, órgão federal executor da Política Nacional do Meio Ambiente, dispõe de uma estrutura descentralizada, com escritórios estaduais e regionais e postos de fiscalização em todo o país. Na região dos corredores ecológicos já estabelecidos, dispõe de Parques Nacionais, Áreas de Proteção Ambiental, Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, além de postos de fiscalização e escritórios. Nos estados, atuam as Representações do Ibama, bem como as Agências Ambientais Estaduais ou Secretarias de Meio Ambiente, que têm em suas sedes pessoal capacitado, equipamentos, veículos etc., apoiando a gestão dos corredores ecológicos que são estabelecidos em escala regional.

## 9.8 Objetivo de desenvolvimento dos projetos de corredores ecológicos

Os corredores ecológicos têm como objetivos imediatos:

- a) estabelecer uma gestão biorregional e manejo compartilhado com os órgãos governamentais e a comunidade local nos corredores ecológicos identificados, visando ao planejamento, monitoramento e controle de ações para conservar a diversidade biológica;
- b) implantar ações para conservar a diversidade biológica;
- c) promover pesquisas científicas e inventários da biodiversidade na área do corredor ecológico;
- d) aumentar a representatividade das áreas conservadas nos corredores ecológicos identificados, através da definição de áreas prioritárias para conservação e/ou outras unidades de conservação, priorizando a conectividade entre elas;
- e) contribuir para a redução da pressão do desmatamento em áreas conservadas, apoiando iniciativas de controle ambiental e uso sustentado dos recursos ambientais junto ao setor produtivo privado;
- f) organizar e qualificar a equipe técnica necessária ao desenvolvimento do corredor ecológico, relativamente à pesquisa,

manejo e capacitação dos atores sociais envolvidos no processo de manejo.

A conservação da biodiversidade não se dará somente com bons discursos. É preciso que haja um trabalho de base por meio da participação dos atores sociais, que avaliarão as propostas e o ordenamento das diversas ações a serem executadas, pois, como determina a Constituição brasileira,

Art. 225 – Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as futuras gerações.

Com a regulamentação para a proteção dos recursos naturais, a partir da Lei dos Crimes Ambientais ou Lei da Natureza (Lei nº 9.605/98), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, o Brasil está preparado para combater práticas abusivas e coibir atividades danosas aos ecossistemas dos biomas brasileiros.

As comunidades florestais e faunísticas são vitais para a manutenção dos ecossistemas e a conservação da biodiversidade. Quando as florestas são retiradas e avançam o isolamento e a fragmentação das florestas, os danos são irreversíveis, causando graves impactos: enchentes geradas pela chuva, aumento da velocidade do fluxo da água, assoreamento dos rios, o que provoca a perda de sua profundidade, com o acúmulo de sedimentos e areia que são arrastados pela enchente da água da chuva e vão para o leito dos corpos d'água (rios, ribeirões, lagos, açudes). Ainda, o fragmento das florestas dificulta a sobrevivência da fauna local ou regional que foge para outras localidades que disponham de habitats naturais.

É nesse sentido que os corredores ecológicos têm uma função primordial, como unidades de planejamento ambiental, para promover o desenvolvimento sustentável a partir de ações para a conservação da biodiversidade em escala regional que contemple grandes unidades de paisagens.

## 9.9 Resultados esperados com a criação de corredor ecológico

O desenvolvimento e a implantação de uma metodologia de gestão e manejo compartilhados nos corredores ecológicos identificados nos biomas e ecossistemas brasileiros visam ao planejamento, monitoramento e controle de ações para conservar a diversidade biológica e demais recursos naturais. Deve ser neste sentido que se formarão e organizarão as equipes técnicas para trabalhar no âmbito do corredor ecológico. Outra finalidade dos corredores ecológicos é apoiar os estudos e levantamentos para a conservação da biodiversidade dos biomas e ecossistemas brasileiros, através de consultoria que proporcionará a elaboração de concepções no âmbito da proteção ambiental.

Com os corredores criados, são elaborados os diagnósticos ambientais (levantamento bibliográfico, levantamento de dados primários e secundários, tratamento e análise dos dados, redação do diagnóstico, mapas), no âmbito do corredor ecológico, para o estabelecimento de um plano de gestão ambiental, sob o enfoque da sustentabilidade ambiental, de forma que se possa estabelecer as diretrizes básicas para assegurar a gestão ambiental a fim de oportunizar que o corredor ecológico se torne um mosaico de uso da terra para conectar fragmentos de floresta natural com as Unidades de Conservação e, assim, assegurar a conservação da biodiversidade em cada bioma.

## 9.10 Busca da qualidade ambiental

A qualidade ambiental é fundamental para o bem-estar do homem. Mas em nome do progresso, o homem polui as águas dos rios, dos lagos e dos mares e o ar que respiramos; degrada os solos, devasta as florestas com desmatamento e queimadas, extinguindo espécies e hábitat; aniquila os povos indígenas, ameaça o futuro das gerações presentes e das gerações futuras.

Olhando por esse prisma, a concepção dos corredores ecológicos visa dimensionar o conceito de meio ambiente, colocando o homem como parte da natureza biofísica e não como seu inimigo, porque o homem é, em sua essência, um ser social e histórico que compõe o

universo dos recursos naturais, estando, portanto, incluído no conceito da natureza biofísica. Neste contexto, o acesso aos recursos naturais é um direito de todos. Portanto, cabe ao homem como cidadão ações individuais e coletivas que representem interesses na defesa do meio ambiente para a manutenção, a permanência e a disponibilidade dos recursos naturais como um bem comum.

O homem, como um ser social e histórico, precisa conscientizar-se de que os recursos naturais são finitos e de que ações como desmatamento desordenado e contaminação dos corpos d'água, dos solos e do ar afetam a qualidade da vida e do ambiente. É preciso, então, solucionar os conflitos socioambientais, com a participação dos atores sociais que atuam na região, na organização do conhecimento necessário à sua vida em grupo.

Assim, a concepção dos corredores ecológicos visa garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado, dentro de uma democracia que permeie os vários aspectos sociais e ambientais, em que cada cidadão seja um componente atuante nas decisões ambientais.



## Escalas para o estabelecimento de corredores ecológicos

### 10.1 Escalas

As escalas utilizadas no estabelecimento de corredores ecológicos devem estar de acordo com a finalidade de proteção e conservação da biodiversidade. As escalas variam muito, dependendo da sua extensão, federal, estadual ou municipal. Mas, para que o corredor ecológico possa ser representativo e possibilitar uma composição da paisagem dentro de um mosaico de sistemas ecológicos representativos no âmbito do corredor ecológico, convém uma escala maior.

A Conservation International (2000, p. 5) argumenta que um corredor ecológico pode se estender por 500 km e atravessar fronteiras nacionais para incluir unidades de conservação, habitats naturais existentes e suas comunidades ecológicas. Um corredor ecológico deve objetivar a sustentabilidade, a integridade ecológica dos recursos naturais – florestas, água, fauna silvestre – e o alcance do seu potencial biótico.

A escala adotada para o estabelecimento de um corredor ecológico deve ser compatível com as espécies da fauna e da flora que se queira conservar. Numa região em que se pretenda proteger mamíferos, como onças, tamanduás, veados, macacos, a escala para o estabelecimento do corredor ecológico deve variar entre 1:500.000 e 1:1.000.000. Para outras espécies de pequenos roedores, a escala deve variar entre 1:250.000 e 1:500.000 ou 1:100.000 e 1:250.000. Escalas menores de 1:50.000 a



1:100.000 devem ser usadas nos níveis municipais ou em regiões de matas ciliares ou de galerias, na extensão das encostas de pequenos corpos d'água, tais como ribeirões, córregos, açudes ou lagoas, que se localizam dentro do perímetro territorial de determinado município. A extensão das encostas de corpos d'água é por si um corredor ecológico.

A escala para determinar o espaço de um corredor ecológico deve ser adotada caso a caso em função da capacidade de gestão e das condições socioeconômicas da região, de maneira a englobar ecossistemas inteiros, como foi ressaltado no I Seminário Nacional sobre Corredores Ecológicos do Brasil (IBAMA, 2004, p. 182).

Os corredores ecológicos são ecossistemas naturais, ou semi-naturais, que garantem a manutenção da diversidade biológica e conectividades, interligando unidades de conservação e áreas protegidas. A escala deve ser determinada com vistas a conservar a biodiversidade e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais às presentes e futuras gerações e, conseqüentemente, permitir a distribuição equitativa das riquezas da biorregião. Neste sentido, a escala deve estar determinada em razão da capacidade de gestão e das condições socioeconômicas da biorregião para estabelecer as bases para o desenvolvimento sustentável da biorregião e possibilitar a aplicação de métodos de produção e de tecnologias ambientalmente adequados. Porque um corredor ecológico tem a função precípua de promover e fortalecer a conectividade entre unidades de conservação, áreas de preservação permanente, reservas legais, ligando-se a fragmentos florestais para a manutenção da biodiversidade regional, assim, a escala deve ser adotada para salvaguardar a função vital do corredor ecológico.

O corredor ecológico, em qualquer tipo de modalidade, deve ser planejado a partir de critérios preestabelecidos para proporcionar alternativas de uso sustentável dos recursos naturais, ampliando-se o conhecimento e a conservação da biodiversidade local e regional. Só assim a concepção dos corredores ecológicos terá um importante papel na recuperação de ecossistemas degradados e na expansão de atividades de pesquisa e educativas na área do corredor ecológico, inclusive a criação de novas unidades de conservação. Durante o tempo em que o Ibama era o responsável pelo estabelecimento de corredores, adotava como limite das áreas de estudo dos corredores ecológicos o limite

municipal, de maneira a evitar que uma parte do município ficasse de fora. Essa é uma forma de envolver o município nas ações ambientais previstas para o corredor ecológico.

No âmbito de cada corredor ecológico, deve-se criar novas unidades de conservação em pontos específicos para proteger ambientes de alta relevância ecológica, como forma de preservar espécies que são consideradas endêmicas do bioma e conter a expansão de novas fronteiras agropecuárias na região, ou projetos que possam trazer consequências à biota local.

Recomenda-se que no âmbito do corredor ecológico sejam criadas novas unidades de conservação, observando-se os critérios ecológicos, identificando-se a problemática ambiental do bioma em geral e elencando-se as propostas para resolvê-los, em ação conjunta com os atores sociais envolvidos.

Frisamos a importância maior que tem uma grande área protegida com relação a uma pequena área protegida. Ou seja, há casos em que convém deixar a área contínua, em vez de dividi-la em unidades de conservações menores. É melhor haver um corredor ecológico entre a área protegida e a área natural do que não haver corredor ecológico.

É importante a escala para dispor a relação entre as dimensões reais e as representadas graficamente, de maneira a determinar um nível mínimo de resolução espacial de proteção da biota.

## 10.2 A função de um corredor ecológico

A função principal de um corredor ecológico é planejar a conservação da biodiversidade, numa escala compatível com as perspectivas de um ordenamento territorial para melhor assegurar a conectividade entre as unidades de conservação e as áreas naturais e com isso facilitar a troca de genes entre as espécies das comunidades animais e vegetais e evitar o risco de extinção de espécies, com o isolamento das unidades de conservação pelos fragmentos de florestas no âmbito da zona-tampão da unidade de conservação.

O mapa georreferenciado do corredor ecológico, utilizando uma escala adequada, tendo o seu perímetro pelos limites municipais, possibilitará uma melhor definição sobre quem serão os parceiros

potenciais para trabalhar os principais problemas ambientais na região e quais as ações necessárias para a conservação da biodiversidade.

A escala para determinar um corredor ecológico tem uma importância muito grande para a delimitação do perímetro do corredor ecológico. O Ibama vem adotando escalas grandes que variam entre 1:1.000.000 e 1:1.500.000, por se tratar de grandes ecorregiões e biorregiões, abrangendo mais de um ecossistema, mais de um estado da federação, como é o caso do Corredor Ecológico da Caatinga, que envolve sete estados e 85 municípios, abrangendo uma área superior a 107.000 km<sup>2</sup> e uma população superior a 1.700.000 pessoas.

As escalas de corredores ecológicos no Brasil são utilizadas da seguinte forma:

- Escala do Mapa: Corredor Ecológico – 1:10.000.000 e 1:1.000.000. O nível de planejamento é corredor ecológico binacional, nacional e biorregional. O indicador são recursos florestais, fauna silvestre, habitat, corpos d'água.
- Escala do Mapa: Corredor Ecológico/Ecorregião: 1:1.000.000 e 1:500.000. O nível de planejamento é corredor ecológico regional ou Estadual. O indicador são recursos florestais, animais silvestres, habitats, água.
- Corredor Ecológico / Distrital: 1:1000.000 e 1:500.000. O nível de planejamento é corredor ecológico estadual, municipal e do Distrito Federal. O indicador é a representatividade dos ecossistemas em âmbito estadual e municipal.
- Corredor Ecológico / Municipal: 1:250.000 e 1:50.000. O nível de planejamento é municipal e comunidade. O indicador são matas de galeria e fauna silvestre local.

Evitar a destruição da natureza nos biomas brasileiros é um desafio que os órgãos ambientais federal, estaduais e municipais vêm enfrentado e terão que enfrentar ainda mais no futuro. Os mecanismos de gestão variam, pois estão atrelados às diversas categorias de manejo do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Vale tudo para proteger o meio ambiente e promover a conservação da biodiversidade, devendo, pois, englobar mosaicos de sistemas de usos dos recursos naturais ou ecológicos representativos das principais

regiões biogeográficas, incluindo as diversas intervenções humanas e atividades econômica, para salvaguardar a biota e os constituintes abióticos dos biomas e ecossistemas brasileiros.

### 10.3 O espaçamento geográfico do corredor ecológico

Estabelecido o corredor ecológico, o espaçamento geográfico será georreferenciado, delineando o seu perímetro. O ideal é que o perímetro seja plotado pelos limites estaduais e municipais, de maneira a visualizar melhor cada zona (áreas destinadas à conservação de áreas agropecuárias, ao uso sustentável da vegetação natural, a terras indígenas etc.).

As unidades de conservação isoladas, com suas áreas de entorno sob pressão antrópica, pelo surgimento de novos assentamentos ou lavouras, logo se tornam parques, sem a função de um parque nacional, mas um parque de cidade. Podemos citar, como exemplo de unidades isoladas, o Parque Nacional de Brasília, que tem suas áreas de entorno fortemente alteradas pela ação antrópica, tornando-se uma ilha verde no centro da capital do Distrito Federal. No entorno do PARNA de Brasília, mais conhecido como “Água Mineral”, os proprietários utilizam os recursos naturais com diferentes usos de solo.

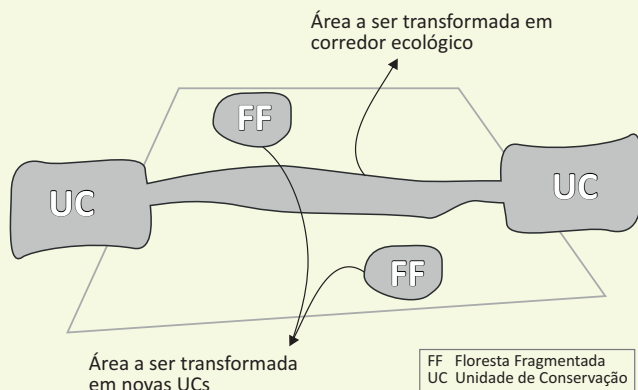
O que se observou no Parque Nacional de Brasília foi que a unidade de conservação cedo se tornou uma unidade de conservação (UC) isolada. E a sua área de vegetação ficou exposta ao efeito de borda. Os animais passaram a ser preservados isoladamente, numa espécie de museu vivo. Isoladas num único hábitat, as espécies foram realizando cruzamentos consanguíneos, sob o risco de empobrecimento ou diminuição da riqueza biológica local, diante da não imigração de espécies para as áreas externas de fragmentos, vizinhas da unidade de conservação.

A aplicação da lei fora inócua com o crescimento de Brasília. Ali, o jeitinho brasileiro prevaleceu, e os pequenos proprietários desmataram toda a área da propriedade, sem levar em conta a figura “da reserva legal” (20% da propriedade) prevista em lei.

O corredor ecológico (Figura 10.1) facilita o fluxo genético entre as populações, aumentando a chance de sobrevivência das comunidades

biológicas que a unidade de conservação abriga, pois está protegida pela área do entorno, e a sua conectividade à área natural está assegurada pelo corredor ecológico.

Figura 10.1 – Corredor ecológico formando conectividade com unidades de conservação. São conservados fragmentos florestais remanescentes e criadas novas unidades, pelo esforço de ações conservacionistas no planejamento regional eficaz na paisagem, com manejo participativo.

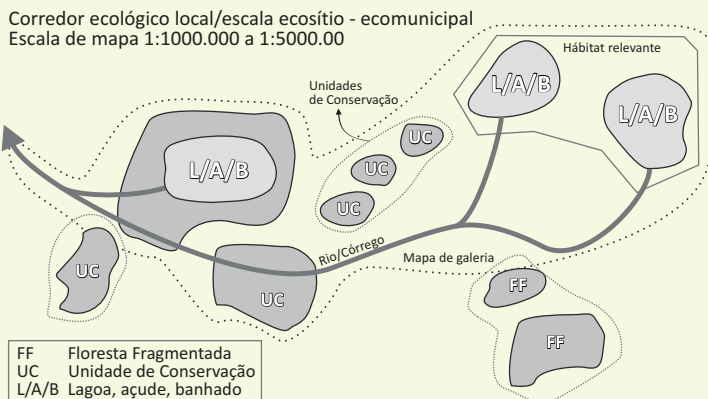


A escala de ecossistemas (bacias hidrográficas, unidades biogeográficas) deve oferecer um grau de exequibilidade para a gestão. Planeja-se a conectividade entre unidades de conservação, ou áreas protegidas, integrando áreas com alta diversidade cultural, áreas de alta importância ecológica com alta pressão antrópica, áreas com fragmentos florestais, ou remanescentes florestais contínuos com potencial para a criação de novas áreas protegidas, de maneira que o corredor ecológico assegure o movimento de populações biológicas e a conectividade entre as áreas protegidas.

Nas áreas degradadas, faz-se necessário promover a recuperação ou regeneração de áreas com o objetivo de formar faixas para assegurar a conservação de pequenos blocos florestais remanescentes e replantios com espécies nativas das encostas de corpos d'água e nascentes, e conscientizar a comunidade da região para conciliar a conservação da natureza com o desenvolvimento local e incentivar usos que assegurem

a conservação da biodiversidade nas demais áreas que se ligam com as áreas protegidas.

Figura 10.2 – Corredor ecológico com suas áreas-núcleo e marco referencial sobre as condições locais, características locais (retrato). Importante ressaltar que no marco referencial sejam feitas divisões das áreas do corredor em áreas-núcleo (UCs). Isso facilita o envolvimento comunitário e a certificação ambiental para produtos da região.



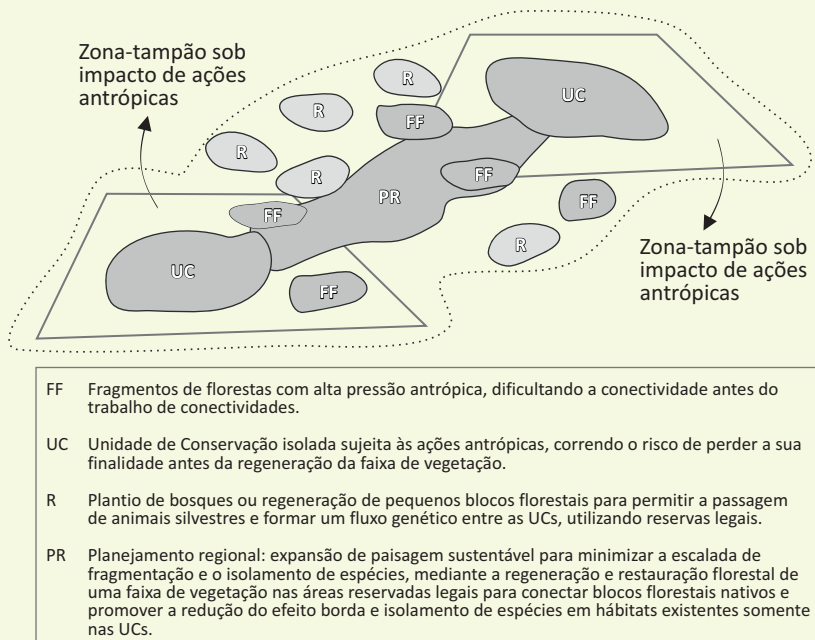
Os corredores ecológicos – que disciplinam as áreas de fragmentos florestais que formam o entorno da unidade de conservação, minimizando os efeitos de borda (excesso de luz, forte ação do vento, causado pelo desmatamento das áreas externas) sobre ela –, possibilitam o aumento do fluxo gênico entre espécies não consanguíneas e aumentam o nível de sobrevivência da população efetiva ali existente, integrando as espécies da unidade de conservação com os fragmentos florestais externos da região. Por outro lado, torna-se factível realizar levantamentos da situação das florestas dos biomas e ecossistemas, possibilitando a manutenção dos remanescentes existentes na biorregião.

A base de um corredor ecológico deve estar associada a ações de proteção ambiental, educação ambiental e alternativas econômicas sustentáveis de exploração florestal. Neste sentido, convém que o estudo ou plano de ação do corredor ecológico detalhe a forma de proteção das terras cobertas por florestas remanescentes no âmbito do corredor, a implementação de ações de conservação da biodiversidade, a exploração

de forma sustentável dos recursos naturais da biorregião e os incentivos de ICMS Ecológico.

Na figura 10.3, a regeneração e recuperação de áreas degradadas foi fundamental para o estabelecimento de um corredor ecológico conectando unidades de conservação, o que evitou a perda de suas funções vitais e permitiu que fossem mantidos os seus objetivos. As zonas de transição e de entorno estavam comprometidas por não haver conectividade de integração dos elementos físicos e biológicos. Os impactos sobre esses elementos punham em risco as áreas protegidas e as áreas de remanescentes (aquelas áreas naturais que ainda não foram exploradas).

Figura 10.3 – Corredor ecológico, compreendendo o mosaico de acessos e usos da terra.



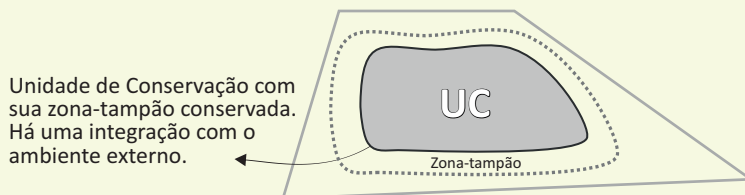
A situação apresentada na figura 10.3 mostra um esquema de corredor ecológico implantado que torna a sua paisagem sustentável. Há uma tentativa de salvar os fragmentos florestais pequenos, podendo-se prever a criação de novas UCs para salvaguardar os fragmentos

remanescentes, a recuperação de áreas para formar pequenos blocos de florestas plantados no âmbito de áreas definidas como reservas legais, a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) ou a criação de novas categorias de manejo pelas prefeituras ou pelo estado, com denominação legal de unidades de conservação.

O estabelecimento e a implementação de um corredor ecológico na escala regional de ecossistemas, a partir de uma interpretação fundamentada na ecologia de paisagem, no emprego do planejamento regional ou biorregional e na gestão participativa interinstitucional, objetivam corrigir distorções, tais como fazer prevalecer a lei que prevê 20% da propriedade para reserva legal, salvaguardar fragmentos florestais remanescentes, criar pequenos blocos florestais para formar conectividade com blocos florestais maiores, ou encostas (matas ciliares) de corpos d'água e formar conectividade com unidades de conservação, no sentido de promover a conservação da biodiversidade.

Na figura 10.4 (situação hipotética), apesar de sua zona-tampão não dispor de florestas contíguas, foi realizado um trabalho de plantio de pequenos bosques ou blocos florestais com espécies nativas e de regeneração e manutenção de blocos remanescentes, aproveitando-se as áreas de reserva legal (20% da propriedade, determinado por lei). Nas áreas reduzidas a pequenos fragmentos distantes uns dos outros, tendo, em sua maioria, espaços desflorestados e paisagem manuseada, que vinham prejudicando a movimentação de espécies da fauna e da flora, foi feito um trabalho para estabelecer uma faixa de vegetação, e foram formados bosques sociais ou agroflorestais, que são de grande ajuda para formar conectividades e estimular o movimento e a dispersão das espécies na biorregião.

Figura 10.4 – Unidade de Conservação com toda a zona-tampão conservada.





Na figura 10.4, a unidade de conservação tem um bom tamanho, e todo o seu entorno está conservado, possibilitando que haja um fluxo genético entre as populações.

A implantação de um corredor ecológico implica uma articulação permanente com o nível de governança local (envolvimento de prefeituras e unificação de iniciativas estaduais e federais) para estruturar as áreas protegidas com conectividades, tornar factível uma gestão compartilhada (a partir de parcerias), sensibilizar os atores sociais envolvidos, monitorar as atividades e dar um enfoque multidisciplinar durante todo o trabalho de estabelecimento e implantação do corredor ecológico. O trabalho deve prever a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável com acesso e uso dos recursos naturais para evitar iniciativas isoladas e o fortalecimento social e econômico com vistas a alcançar uma melhoria da qualidade de vida para as presentes e futuras gerações.

Parte II

OS BIOMAS E OS  
CORREDORES ECOLÓGICOS



## 11.1 Áreas ecossistêmicas

O Brasil está dividido em sete grandes biomas,<sup>16</sup> com 49 ecorregiões,<sup>17</sup> que cobrem extensas áreas ecossistêmicas. Cada bioma tem sua importância ecológica e riqueza em biodiversidade: espécies vegetais e animais. Muitas dessas espécies são endêmicas, ou seja, só nascem em determinada região.

## 11.2 Biomas

Os biomas brasileiros são divididos segundo semelhanças entre vegetação e entre espécies: Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal, Campos Sulinos e Zona Costeira. A partir dos estudos da WWF (2000), os biomas ganharam limites mais precisos, tendo sido definidas 49 ecorregiões e três áreas de transição.

O conhecimento dos biomas e ecossistemas brasileiros, do ponto de vista geoambiental, é essencial para o entendimento da inter-relação do ambiente com os elementos bióticos e abióticos para que se possa promover o desenvolvimento sustentável: acesso e uso sustentável dos recursos naturais e conservação da biodiversidade.

---

<sup>16</sup> Entende-se por bioma um conjunto de ecorregiões com fauna, flora e dinâmica e processos ecológicos similares (Ibama/WWF, 2000, p. 16).

<sup>17</sup> Entende-se por ecorregiões um conjunto de comunidades naturais, geograficamente distintas, que compartilham a maioria das suas espécies, dinâmicas e processos ecológicos, e condições ambientais similares, que são fatores críticos para a manutenção de sua viabilidade em longo prazo, como foi descrito por Dinerstein et al. (1995, p. 4).

## 11.3 Amazônia

A Amazônia é o maior bioma brasileiro, com aproximadamente 368.989.221 hectares, sendo reconhecida como a maior floresta tropical existente, equivalente a 1/3 das reservas de florestas tropicais úmidas. É o maior banco genético do planeta, com 1/5 da disponibilidade mundial de água doce e um patrimônio mineral imensurável. Abriga 1/3 das espécies existentes no planeta (IBAMA, 2001, p. 9) e 43% no território brasileiro, detendo grande parte dos remanescentes de florestas tropicais brasileiras, com grande variedade de ecossistemas, destacando-se matas de terra firme, florestas inundadas, várzeas, igarapés, campos abertos e Cerrados, com enorme variedade de espécies vegetais e animais. Destacam-se cerca de três mil espécies de peixes, 950 tipos de aves, sem falar na infinidade de insetos, répteis, anfíbios e mamíferos (IBAMA, 2001, p. 9).

A Amazônia possui o maior estoque de madeira de florestas nativas do Brasil. A sua riqueza é imensurável em flora e seus recursos – madeira, borracha, castanha, minérios; em fauna – centenas de aves, jabutis, cutias, pacas, antas e centenas de outras espécies de mamíferos e felinos, como onças, répteis, peixes; e em recursos hídricos. A bacia amazônica é a maior bacia hidrográfica do mundo, com 1.100 afluentes, cobrindo aproximadamente seis milhões de km<sup>2</sup>. O seu principal rio é o Amazonas, como é ressaltado pelo Ibama (2001, p. 9-13).

Não obstante, a Amazônia é um bioma com enorme gama de problemas ambientais decorrentes da ocupação urbana desordenada e dos desmatamentos, extrativismo mineral, capturas de animais silvestres e exploração vegetal, incluindo a extração da madeira, a exploração da pecuária, a agricultura de soja, a mineração e o garimpo.

### 11.3.1 Corredor Ecológico Guaporé/Itenez-Mamoré

O projeto de implementação do Corredor Ecológico Guaporé/Itenez-Mamoré foi proposto por técnicos brasileiros e bolivianos como resultado da necessidade de integrar esforços de conservação desenvolvidos ao longo da elaboração dos planos de manejo de algumas unidades de conservação de diferentes categorias existentes na bacia desses rios no Brasil (Rondônia) e na Bolívia.

Localizado em uma região de extrema diversidade biológica, o corredor ecológico abrange quatro ecorregiões sul-americanas: florestas úmidas do sudoeste da Amazônia, florestas úmidas de Rondônia e Mato Grosso, além de regiões pantanosas e florestas de galerias do Departamento de Beni, na Bolívia.

O Corredor Ecológico representa importante contribuição para a conservação da biodiversidade e a proteção de diferentes unidades de conservação no estado de Rondônia, favorecendo a ligação entre elas. Apesar do pequeno número de unidades de conservação existente, os ecossistemas encontram-se em bom estado de conservação, com menor pressão sobre a cobertura vegetal. A região abrangida pelo corredor ecológico tem grande potencial para o desenvolvimento de atividades turísticas e para o uso direto dos seus recursos naturais.

O objetivo do referido corredor ecológico é buscar a conservação e o manejo sustentável dos ecossistemas ali existentes, respeitando-se os direitos e garantias das populações (índios, seringueiros, ribeirinhos). A sua área de abrangência inclui uma biorregião formada por unidades de conservação de diferentes categorias de manejo, integradas ou conectadas. Inclusive o Parque Estadual de Corumbiara é um corredor natural, interligando a Bacia Amazônica à Bacia do Paraná, bem como o Parque Estadual de Guajará-Mirim, o Parque Nacional dos Picaás Novos, o Parque Nacional Serra da Cotia e a Área Indígena Uru-Eu-Wau-Wau, que contempla a maior concentração de nascentes dos principais rios do estado de Rondônia. Esses aspectos constituem a grande importância do corredor ecológico; o estado de Rondônia tem uma área de 238.512,8 quilômetros quadrados. Possui 53 unidades de conservação nos níveis federal, estadual e municipal, integrantes do SINUC, somando 16.385.230,88 hectares; e áreas de terras indígenas. O corredor ecológico abrange uma área correspondente a 55,01 daquela área total (IBAMA, p. 140).

Ressalte-se que o corredor ecológico está inserido dentro de um dos centros de endemismos de espécies da Amazônia e compõe-se de formações de savanas (Cerrados), Floresta Amazônica, com diversas serras e afloramentos rochosos e planície de inundações. Apresenta diversidade de ambientes e é rota de migração de diversas espécies de aves, segundo demonstra o projeto do corredor ecológico (IBAMA,

2000, p. 23). Essas características do ambiente contribuem para a criação de uma grande heterogeneidade de habitats locais.

A conservação dessas áreas é de extrema importância para a manutenção de seus recursos, razão pela qual o corredor ecológico vem sendo visto como essencial para a conservação daqueles ambientes. Busca-se com o corredor ecológico avançar nos esforços de conservação da região da bacia dos rios Guaporé/Itenez-Mamoré, consolidar as unidades de conservação (em suas diferentes categoria de manejo) e promover estudos para definir uma proposta de planejamento biorregional que integre todas as unidades de conservação e terras indígenas ali existentes: 12 Unidades de Conservação (UCs) de proteção integral, 27 UCs de uso sustentável, 20 áreas indígenas, que, juntas, somam 62% do corredor ecológico. Essa é uma condição favorável para a conservação, apesar de a proporção de área ser muito diferente entre as categorias de unidades de conservação e entre o Brasil e a Bolívia.

A preocupação é muito grande com a perda da biodiversidade no âmbito do corredor ecológico, diante da redução na extensão dos habitats naturais por causa da degradação progressiva provocada pela exploração econômica dos recursos naturais – caça, extrativismo, extração ilegal de madeiras, desmatamento próximo a estradas – tornando a manutenção da biodiversidade da região um desafio devido à fragmentação de remanescentes florestais que se constituem em habitats que formam corredores naturais. E isso tem causado grandes problemas de conectividade, pelo isolamento das áreas protegidas, pelas estradas e desmatamento próximo a essas, que acabam isolando as áreas protegidas e desfigurando áreas que poderiam se constituir como conectividade do corredor. Infelizmente, muitas unidades de conservação (integral, uso sustentável) e áreas indígenas estão isoladas, dificultando a conectividade com o restante das áreas protegidas no âmbito do corredor ecológico. Diante disso, estudos já apontam a necessidade de expansão do corredor ecológico para integrar (no estado de Rondônia e em outros estados), para incluir a Floresta Nacional (FLONA) de Humaitá, no estado do Amazonas, conectada à FLONA do rio Machado. Senão, expandir o corredor ecológico em direção a Porto Velho, a fim de incluir a Estação Ecológica de Samuel, a FLONA de Jamari e a Reserva Extrativista Rio Preto/Jacundá.

Algumas unidades de conservação foram criadas como áreas-núcleo para facilitar a promoção da sua conectividade, porque é preocupante a expansão da fronteira agrícola, com atividades agropecuárias não sustentáveis (monocultura de soja) em direção às áreas a serem conservadas, bem como os projetos de aproveitamento dos rios para implantação de hidrovias e barragens para a geração de energia elétrica.

Assim, vêm sendo tomadas algumas medidas mitigadoras para proteger aqueles ecossistemas, a partir da gestão do corredor ecológico, sobretudo porque o bioma Amazônia tem sido alvo de interesses mundiais e objeto de inúmeros projetos de financiamento internacionais. Esse corredor ecológico foi o primeiro a ser instituído oficialmente (Portaria nº 859, de 31 de maio de 2001, a qual também nomeia os componentes da comissão de sua implementação e formaliza a gestão na escala de ecossistemas).

---

#### Estudo de caso: Vale do Guaporé-Itenez/Mamoré

O Corredor Guaporé-Itenez/Mamoré objetiva viabilizar ações para proteger a floresta amazônica, numa área que se estende por cerca de 23 milhões de hectares, envolvendo a fronteira Brasil/Bolívia. O corredor ecológico interliga as Unidades de Conservação fronteiriças de diferentes categorias dos dois países, objetivando conectar setenta áreas protegidas de quarenta municípios de Rondônia e de dois de Mato Grosso, oito Unidades de Conservação bolivianas, em Beni, no nordeste de Santa Cruz e no leste de Pando. Abrange sete áreas prioritárias para a conservação da Amazônia: savanas (Cerrados), serras e afloramentos rochosos, planícies de inundações fluviais do Vale do Guaporé, pântanos, buritizais; e centros endêmicos de 27 espécies de aves raras da Amazônia. Do lado brasileiro, o corredor ecológico protegerá parte da região da bacia Amazônica que apresenta maior diversidade biológica; e do lado boliviano abrange parte de Santa Cruz, Beni e Pando. A região do vale dos rios Guaporé-Itenez/Mamoré é considerada rota de aves migratórias de longo curso, por ser fonte de alimentação de aves aquáticas.

As metas estabelecidas para este corredor ecológico são unificar a gestão das áreas protegidas e criar novas unidades de conservação. O trabalho vem sendo realizado com o envolvimento da população local em todas as etapas do processo. Simultaneamente, envidam-se



esforços para desenvolver planos de manejo para o uso dos recursos naturais renováveis – pesca, fauna silvestre, madeira e outros – e implementação de programas de educação ambiental, capacitação e de conscientização; e turismo ecológico.

O projeto Corredor Ecológico Binacional terá a duração de dez anos e está sendo executado pelo Ibama, e tem como finalidade manter a proteção sustentável das áreas consideradas prioritárias para a conservação da Amazônia. Há perspectiva de o projeto receber assistência técnica e financeira do governo boliviano.

Respeitando os direitos e prerrogativas das populações da sua área de abrangência, o corredor ecológico envolve a região das bacias hidrográficas dos rios Itenez, Guaporé e Mamoré, incluindo 17 unidades de conservação – uma reserva extrativista federal, cinco reservas extrativistas estaduais, três parques estaduais, um parque nacional, três reservas biológicas, uma floresta estadual de rendimento sustentável, uma floresta nacional, duas estações ecológicas – e 13 áreas indígenas pelo lado do Brasil, quatro áreas protegidas e 4 territórios indígenas na Bolívia. Incluem, ainda, 12 municípios, 180 instituições (entre órgãos governamentais – federais, estaduais, municipais, associações, cooperativas, sindicatos, Igrejas e conselhos municipais). Essas instituições têm uma relação direta ou indireta com o corredor ecológico para a proteção da biodiversidade da região. As principais ações previstas são: conservação da biodiversidade, uso sustentável dos recursos naturais, fortalecimento social e contextualização e integração das ações com os órgãos locais para alcançar os objetivos do corredor ecológico.

---

### 12.1 Paisagem

A paisagem do Cerrado é árida e ressecada. Localizado na região central do Brasil, o Cerrado estende-se por onze estados, e é o segundo maior bioma brasileiro, ocupando aproximadamente 23% do território, correspondente a cerca de duzentos milhões de hectares, quase totalmente tropicais. É considerado o berço das águas das principais bacias do país (platina, amazônica e do São Francisco) e é muito rico em biodiversidade. É um bioma com ecossistema tropical de savana, com similaridade somente na África e na Austrália (IBAMA, 2001, p. 15-19).

As suas regiões fisionômicas, com relação à flora, são predominantemente arvoredos e savanas (campos naturais). Segundo Almeida (1998, p. XV), cerca de 6.200 espécies de plantas vasculares nativas ocorrem na região.

A área do Cerrado compreende o Planalto Central – estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal – e a parte oeste de Minas Gerais e da Bahia. Os estudos realizados pela Conservation Internacional sobre o Cerrado apontam que, como a Mata Atlântica, este bioma sofre uma enorme pressão antrópica, que vem acelerando a sua devastação.

Mendonça et al. (1998, p. 34) argumentam que o Cerrado é uma das regiões de maior biodiversidade do planeta, com mais de 6.600 espécies de plantas vasculares listadas. Scariot e Sevilha (2000, p. 28) complementam que, além da alta diversidade de animais e de plantas, no Cerrado ocorrem espécies com alta taxa de endemismo, sendo que

40% das espécies lenhosas e 50% das espécies de abelhas são endêmicas. No bioma, ressaltam esses autores, ocorrem diversas fitofisionomias únicas, como matas de galeria, veredas, afloramentos calcários, matas residuais.

O Cerrado é um dos 25 *hotspots* (ponto quente de biodiversidade), por apresentar grande quantidade de espécies endêmicas, mas que vem sofrendo redução em seu território, sendo definido como região com excepcional concentração de espécies endêmicas que têm sofrido grande perda de hábitat, segundo destaca Mittermeier et al. (1997).

Dados recentes da WWF (2000) indicam que mais de 80% do Cerrado já foi antropizado, restando menos de 20% remanescentes, e somente 0,85% está protegido por meio de unidades de conservação. A meta do governo é proteger 20% da área conservada das propriedades rurais situadas em regiões de floresta e Cerrado, através das reservas legais, como prevê a Medida Provisória nº 2.080/61, de 22 de março de 2001, e o Código Florestal – Lei nº 4.771/65.

Segundo o Ibama (2001, p. 15), o Cerrado abrange diversos ecossistemas, riquíssimos em biodiversidade, com mais de dez mil espécies de plantas, sendo cerca de 4.400 endêmicas. O bioma abriga uma fauna bastante diversificada: 837 espécies de aves; 67 gêneros de mamíferos; 150 espécies de anfíbios; 120 espécies de répteis. O Cerrado, até o final da década de 1950, era marcado por extensas áreas vazias que abrigavam vegetação esparsa e arbustiva, por ser considerada região de solos pobres para a agricultura.

Mas, com o incentivo do governo federal e a transferência da capital do Rio de Janeiro para Brasília (em 1961), o Cerrado passou a sofrer intenso e desordenado processo de ocupação, sobretudo a partir da década de 1970, sob a égide de grandes projetos governamentais desenvolvimentistas que contribuíram para o implemento técnico e agroindustrial. A região foi aos poucos sendo ocupada pelas frentes agrícolas que faziam correção dos solos pela alta mecanização para plantio de soja para exportação (DUARTE; BRAGA, 1998).

Com a concentração de forças que constituem a expansão da fronteira agrícola, não demorou muito para que a vegetação esparsa e arbustiva cedesse espaço à monocultura. Os solos foram degradados, os rios assoreados e muitas espécies da fauna e da flora foram

dizimadas. A degradação da vegetação remanescente do Cerrado – com os desmatamentos e as queimadas – tornou-se grande ameaça aos constituintes biológicos (a perda da biodiversidade) desse bioma e aos próprios ecossistemas e serviços ecológicos (que já são poucos). Os recursos hídricos, já escassos, são os mais ameaçados no Cerrado, demandando urgentes medidas de proteção que assegurem sua disponibilidade.

As áreas de vegetação nativa remanescente do Cerrado encontram-se, em sua maioria, desconectadas e perturbadas pela ação humana para a extração de produtos. O acesso e o uso desordenados dos recursos naturais pela população têm se constituído em risco e ameaça ao fluxo gênico entre as espécies das comunidades silvestres.

As crescentes ameaças à proteção da diversidade biológica dos biomas brasileiros exigem mais do que o estabelecimento de unidades de conservação, pois, logo após a sua criação, tornam-se isoladas, pressionadas pelas ações antrópicas. Sabe-se que quando as suas zonas-tampão são devastadas, as unidades de conservação se tornam inadequadas para garantir, no longo prazo, a proteção das espécies de plantas e de animais que nelas existem.

Um bom exemplo é o Distrito Federal, onde, na década de 1960, na tentativa de assegurar a conservação dos ecossistemas da região para uma melhor qualidade ambiental da nova capital, foram criados, em âmbito federal: o Parque Nacional de Brasília, ou simplesmente Água Mineral, como é conhecido pela população; as Áreas de Proteção Ambiental da bacia do rio São Bartolomeu e do rio Descoberto; as APAs de Cafuringa, que divisam com o Parque Nacional de Brasília; a APA do Descoberto e a Estação Ecológica Águas Emendadas, onde se iniciam as bacias Platina, Amazônica e São Francisco, pelo governo do Distrito Federal.

No entanto, essas unidades de conservação são hoje insuficientes para garantir a proteção da biodiversidade do Distrito Federal, comprometendo a efetiva consecução dos objetivos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação para a região do Cerrado. O Parque Nacional de Brasília é hoje uma unidade de conservação isolada, com os fragmentos de florestas de sua zona tampão por todos os lados, resultantes do avanço dos múltiplos usos da terra e da expansão de

residências, oficinas e outras categorias comerciais. Sozinho e isolado, o parque está sujeito ao colapso de suas funções ecológicas e de biodiversidade.

A degradação dos ecossistemas do Cerrado tem contribuído para o rápido empobrecimento das populações biológicas e do patrimônio genético nas regiões por ele abrangidas, mesmo contando com algumas tecnologias de manejo de espécies silvestres que colaboram para a conservação e o desenvolvimento sustentável. Entre elas, podemos citar as iniciativas de alguns criadouros de espécies silvestres, científicos, conservacionistas e comerciais. Diversas espécies são criadas, comercializadas e exportadas com muito sucesso, como jacarés, capivaras, queixadas, emas.

Outra atividade que cresceu muito no Cerrado foi o ecoturismo. As paisagens naturais do bioma têm atraído uma legião de turistas que busca a tranquilidade das chapadas e das praias de rios, cachoeiras e cavernas, muito comuns nesse bioma. Isso vem exigindo da população local um novo comportamento para com a natureza.

A população foi tomando consciência da importância da conservação ambiental e passou a se preocupar com a conservação dos recursos naturais, tanto das áreas naturais como das do interior das unidades de conservação e de suas zonas-tampão.

Recentemente, a ONG World Wide Fund for Nature (WWF) Brasil publicou importantes informações a respeito do Cerrado, que sugerem que um modelo comercial de agricultura nas áreas geograficamente mais favorecidas pode coexistir com alternativas de agricultura comercial, de agricultura familiar, de conservação ambiental e de ecoturismo, a partir de planejamento e zoneamento criteriosos. A publicação, que levou o título em inglês, *The Root Cause of Biodiversity Loss*, considera fundamental a conservação da diversidade biológica e o capital que representa para as gerações futuras.

O estudo aponta que, no Cerrado brasileiro, ocorreu rápida transformação com o desenvolvimento da agricultura comercial, a partir dos anos 1960, indicando a soja como o motor da expansão para a geração de divisas, por meio de exportações que alcançaram o segundo lugar na pauta das exportações brasileiras. E esse estudo ressalta, ainda, que o impacto socioeconômico e ambiental resultante da expansão

agrícola se dá mais em três regiões de Goiás: Rio Verde, cuja topografia favorece a cultura mecanizada, estando um quarto de seu território dedicado a culturas anuais; Silvânia, onde – embora a topografia favoreça a cultura mecanizada – as condições socioeconômicas e a diversificação da agricultura familiar resultaram na utilização de somente 12% de sua área em culturas anuais; e Alto Paraíso, cuja agricultura comercial, em larga escala, ocupa menos de 3% de sua área.

### 12.1.1 Corredor Ecológico do Cerrado – Paranã/Pirineus – DF/GO/TO

A conectividade entre os ecossistemas remanescentes é condição básica no estabelecimento de corredores ecológicos, pois possibilita a integridade ambiental com o fluxo genético de populações e a ampliação da escala no esforço da conservação. Com o objetivo de assegurar a conservação da biodiversidade, o uso sustentável dos recursos naturais e a equidade na distribuição das riquezas derivadas do patrimônio natural, foi estabelecido o Corredor Ecológico do Cerrado.

---

#### Corredor Ecológico Paranã/Pirineus

Com o apoio da Agência de Cooperação Técnica Internacional do Japão, foi estabelecido o Corredor Ecológico Vale do Rio Paranã/Pirineus, em 2001, visando à conservação em larga escala. O Corredor liga extensas faixas de vegetação do Cerrado com vistas a proteger um mosaico de áreas consideradas de alta relevância ecológica.

O corredor ecológico inicia-se no Parque Nacional de Brasília, englobando a Estação Ecológica Águas Emendadas, o Parque Nacional Chapada dos Veadeiros, a região denominada de Roncador, cavernas e rios da região, chegando até a APA Santa Cruz, em Tocantins.

Com aproximadamente cem mil quilômetros quadrados de área, abrange parte dos estados de Goiás, Tocantins e o Distrito Federal.

---

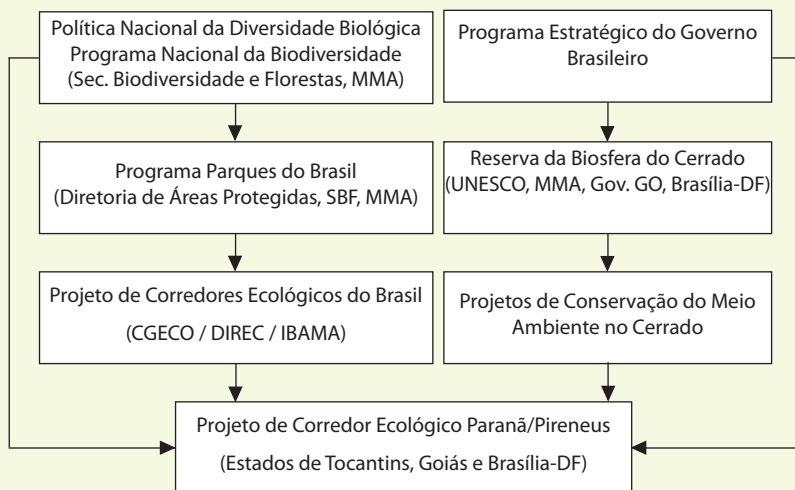
Os trabalhos para o estabelecimento do Corredor Ecológico do Cerrado foram iniciados com um *workshop* de três dias para a definição da sua área de abrangência, tendo em vista a ampla diversidade de ambientes da região, incluindo rios caudalosos, cachoeiras, cavernas, nascentes e lagoas.

Com o corredor ecológico, objetiva-se:

- a) realizar o ordenamento territorial para disciplinar o uso dos recursos naturais;
- b) identificar áreas relevantes para a conservação;
- c) implementar o controle ambiental na região;
- d) desenvolver pesquisas em biodiversidade e manejo dos recursos naturais;
- e) implantar e incentivar programas de educação na região.

O Corredor Ecológico Paranã/Pirineus foi definido, pelas suas características e identidades biológicas, ecológicas e culturais, sob o enfoque de gestão biorregional, com a missão de implementar ações para promover a conservação da biodiversidade, a ordenação do uso sustentável dos recursos naturais e a distribuição equitativa das riquezas na região do projeto. Este projeto é especialmente relevante por incluir duas reservas da biosfera da UNESCO (Cerrado I e Cerrado II).

Figura 12.1 – Estrutura legal de implantação do Corredor Ecológico – Paranã/ Pirineus.



A maioria das técnicas e métodos que vêm sendo aplicados no projeto resulta do aprendizado de projetos anteriormente desenvolvidos.

As lições e experiências adquiridas neste projeto também vêm sendo aplicadas nos demais projetos de corredores ecológicos desenvolvidos pelo Ibama, observando-se as peculiaridades de cada ecossistema.

Os principais beneficiários do projeto serão as comunidades da região, que poderão desfrutar da melhoria de qualidade de vida que pode advir do desenvolvimento dos padrões educacionais na região e da implementação de métodos sustentáveis de uso dos recursos naturais no longo prazo.

A disponibilidade de recursos naturais, conservados e manejados adequadamente, criará perspectivas de ampliação e diversificação de uso de ditos recursos.

Algumas atividades vêm sendo desenvolvidas na região, como, por exemplo, atividades de pesquisa coordenadas e executadas pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia na sua parte central.

Na região do Corredor Ecológico Vale do Paran /Pirineus, são desenvolvidas ações, locais e regionais, baseadas na exploração sustentável de espécies nativas, na agroindústria, no ecoturismo e na melhoria no manejo das áreas já ocupadas (pastagens, agricultura, silvicultura).

A implantação de unidades de conservação e o manejo adequado dos recursos tr  o benefícios ao sistema de conservação da biodiversidade do Cerrado, ampliando não somente a quantidade de áreas protegidas, mas também hábitats singulares não contemplados nas unidades de conservação.

A  rea do Corredor Ecológico do Cerrado abrange as seguintes áreas de projetos ambientais:

- Ecomuseu do Cerrado
-  guas Emendadas e Parque Nacional de Brasília
- Bacia do Paran 
- Região de Pouso Alto/Chapada dos Veadeiros
- Região da APA Santa Tereza
- Região do Parque Estadual de Terra Ronca
- Mamb /Posse
- Reservas da Biosfera do Cerrado.



A área compreendida por este projeto situa-se na parte nordeste do estado de Goiás, Brasília e seu entorno, e na parte sudeste do estado de Tocantins, abrangendo uma superfície de cerca de 100.000 km<sup>2</sup>, limitada pelos estados da Bahia e Minas Gerais.

Situação esperada ao término do projeto

Com a implantação do projeto, buscou-se obter seu término a seguinte situação:

- desenvolver metodologias e técnicas de gestão biorregional e manejo de ecossistemas para o corredor ecológico;
- capacitar os técnicos do projeto (60) na área de monitoramento, fiscalização e educação ambiental e conscientizar a população local no que se refere à conservação dos recursos naturais;
- desenvolver, significativamente, o grau de conscientização da população local em questões ambientais decorrentes das atividades de pesquisa e educação na região;
- capacitar e integrar 120 lideranças locais ao processo de gestão ambiental;
- mediante parcerias e monitoramento ambiental, manter os empreendimentos de maior impacto ambiental adequados à legislação ambiental;
- disponibilizar um sistema de licenciamento ambiental na área do projeto;
- aumentar o número de instituições envolvidas em atividades de desenvolvimento e pesquisas na região;
- articular todas as instituições governamentais e não governamentais no processo de gestão ambiental.

A implementação de ações criou condições para que os recursos naturais pudessem ser utilizados de forma sustentável, assegurando a manutenção da biodiversidade da região e melhorando a qualidade de vida da população regional.

As dificuldades encontradas pela equipe técnica que gerenciou o projeto do corredor ecológico são diversas, entre elas, a pouca literatura e informações acerca da temática; a insuficiência de recursos financeiros; poucos profissionais capacitados nessa temática para

trabalhar na implantação do corredor ecológico; o pouco envolvimento das prefeituras, das universidades e das escolas locais nas questões ambientais do município.

---

Estudo situacional – Corredor Ecológico do Cerrado – Vale do Paranã/Pirineus

Em face dos problemas decorrentes dos avanços das atividades agrárias, o Ibama apresentou à Agência de Cooperação Internacional do Japão – Jica projeto de cooperação para a conservação da biodiversidade do Cerrado, sob o enfoque de corredor ecológico.

O Corredor Ecológico do Cerrado – Paranã/Pirineus passou assim a contar com a assistência técnica da Jica. Essa agência elaborou estudo e levantamento dos recursos naturais para o desenvolvimento do projeto, promoveu a transferência de tecnologia apropriada e o treinamento de técnicos brasileiros no Japão, além da doação de equipamentos.

Em 2001, foi definido o perímetro do Corredor Ecológico Paranã/Pirineus, abrangendo uma área de 107.000km<sup>2</sup>, envolvendo parte dos estados de Goiás e Tocantins, no total de 45 municípios. A execução do Projeto pelo Ibama tem como objetivo contribuir para a efetiva conservação da diversidade biológica, a partir de estudos e levantamentos do conceito de corredores ecológicos no Cerrado, adotando técnicas da biologia da conservação e estratégias de planejamento e gestão socioambiental de forma compartilhada e participativa.

Por solicitação do Ibama, o governo japonês encaminhou ao Brasil, em outubro de 2000, três peritos, dois para trabalhos a curto prazo (45 dias) e um para longo prazo (dois anos). Num primeiro momento, os três peritos fizeram levantamentos e estudos para a implantação do corredor. Para tanto, foram realizados oito seminários/*Workshops*, e foram definidas as linhas de ação desta etapa.

A principal dificuldade encontrada na sua implantação diz respeito à falta de oficialização desse corredor, por parte do governo federal, mediante instrumento legal (portaria, decreto). Embora, preliminarmente, já tenha sido definido o seu perímetro, georreferenciado o seu mapa de estudos, é necessário, contudo, que seja formalizado oficialmente pelo órgão ambiental federal (Ibama).

A localização da infraestrutura mínima de um centro de referência, necessário ao desenvolvimento das atividades de gestão biorregional,

está prevista para o município de Alto Paraíso de Goiás-GO. Também está prevista a realização de um diagnóstico inicial do uso da paisagem e dos recursos e impactos na biodiversidade, indicando sugestões a serem implementadas para a mudança do cenário observado, bem como a organização e qualificação da equipe técnica necessária ao desenvolvimento do Projeto relativo à pesquisa, manejo e capacitação dos atores sociais envolvidos no processo de gestão. Reuniões técnicas vêm sendo realizadas com a comunidade, visando à apresentação da proposta do corredor ecológico, identificação das áreas, identificação de situações-problema, definição do corredor, levantamento de problemas, propostas e informações úteis ao planejamento das linhas de ação para a implantação do corredor ecológico.

---

Eventos realizados ao término do projeto Corredor Ecológico do Cerrado Paranã-Pirineus (CECPP) foram gravados em vídeo, apresentando:

*Kit* de Programa de Educação Ambiental,

*Site* CECPP, com os seguintes tópicos:

- O que são Corredores Ecológicos – a divisão do corredor em quatro partes
- Histórico do CECPP – Com a cooperação técnica JICA/Ibama, mostrou-se que, em 2002, deu-se início a uma nova etapa do projeto CECPP. O acordo previu assistência financeira e apoio técnico (de dois peritos japoneses, especialistas em gestão ambiental) que acompanharam o andamento de estabelecimento e da implantação do CECPP, tendo o acordo sido estendido até janeiro de 2006. Após esse prazo, o projeto CECPP recebeu a visita anual de dois outros peritos japoneses, em curto prazo, que auxiliaram o desenvolvimento do projeto.
- Gestão Integrada – A implantação do projeto Corredor Ecológico do Cerrado Paranã-Pirineus (CECPP) objetivou promover a gestão integrada de ecossistemas no âmbito da área do projeto, por ser uma importante estratégia para viabilizar os princípios da Política Nacional do Meio Ambiente e da Convenção da Diversidade Biológica (CDB), por estarem

diretamente relacionados com a conservação, uso dos recursos naturais e distribuição dos benefícios da biodiversidade.

- Produtos: principais linhas de ação do CECPP:
  - Rede de Integração para constituir uma sólida rede de organizações sociais a partir de uma agenda participativa no processo de gerenciamento e implementação do projeto.
  - Gestão de Informação para buscar avaliar os ecossistemas do Cerrado por meio de tecnologia SIG – Sistema de Informação Geográfica, de maneira a produzir mapas, diagnóstico da área do CECPP, com recomendações técnicas sobre o melhor uso da terra para melhor promover o manejo sustentável dos recursos naturais. Atividades realizadas: avaliação do conteúdo das informações sobre o meio ambiente e recursos naturais disponíveis no âmbito do corredor; levantamento das bases cartográficas, elaboração de mapas temáticos e imagens satélites para análises espaciais do corredor e áreas-piloto; sistematização das informações e dados cartográficos, considerando-se a cobertura vegetal e o uso do Sol, entre outras.
  - Educação Ambiental – Buscou-se conscientizar as comunidades locais sobre as ações do CECPP, de maneira a disseminar conhecimentos e demonstrar os benefícios que as comunidades poderiam compartilhar, para entender melhor as relações de interdependência entre o homem, as demais espécies e o meio ambiente em que vivem. Neste sentido, foram desenvolvidas capacidades das comunidades e dos atores sociais, para compreenderem e administrarem mudanças. Para que os atores sociais tivessem acesso às informações necessárias sobre os ecossistemas e recursos ambientais, usos da terra, economia regional e atividades produtivas ambientalmente saudáveis, foram desenhados programas de conscientização e educação ambiental que pudessem ser dirigidos aos alunos do ensino formal, professores da rede pública de ensino, que desempenharão o papel de multiplicadores do ensino quanto ao ambiente

do Cerrado, a atividades produtivas ambientalmente saudáveis, à discussão de problemas ambientais do Cerrado etc.

Dados sobre vegetação, sistema hídrico, ecorregião (que mostra a riqueza biótica e abiótica) e relevo (domínio do Cerrado), mostram o perfil do Corredor Ecológico do Cerrado Paranã-Pirineus.

### 12.1.2 Corredor Ecológico da Região do Jalapão

O Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão abrange parte das savanas tropicais do bioma Cerrado brasileiro, que apresenta uma variedade enorme de formações vegetais (campos, florestas) que contribui para uma rica biodiversidade e endemismo – espécies exclusivas da região e desconhecidas ainda pela ciência – e com potencial natural. O projeto abrange a porção leste do estado do Tocantins, limítrofe com os estados da Bahia, Piauí e Maranhão, com uma área aproximadamente de 43.881,14 Km<sup>2</sup>, abrangendo dez municípios.

O Projeto Corredor Ecológico da região do Jalapão tem em suas características o domínio do bioma Cerrado – com solos que variam entre arenosos, latossolos, cambissolos, neossolos e gleissolos – e seu relevo é marcado por grandes áreas de planícies e de acidentes geográficos. Entre os relevos destacam-se a Serra Geral do Tocantins e a Chapada das Mangabeiras que têm grande importância para a recarga dos aquíferos. É uma região que apresenta importante rede de drenagem, bastante expressiva, protegida por veredas e matas ripárias, e afluentes de três importantes bacias hidrográficas: Tocantins, Parnaíba e São Francisco. Os principais corpos d'água da região do Jalapão são:

- Rio Manoel Alves
- Rio das Balsas
- Rio Novo
- Rio Preto
- Rio Sono.

O Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão engloba chapadões, matas estacionais, dunas, matas ciliares com áreas de grande extensão sob baixa pressão antrópica. O estabelecimento do corredor ecológico objetiva garantir a manutenção dos processos ecológicos

da região que dão conectividades com as diferentes Unidades de Conservação (três de proteção integral: a ESEC Serra Geral do Tocantins (federal); o PARNA Nascentes do Rio Parnaíba (federal); PE Parque Estadual do Jalapão (estadual); dois de uso sustentável: APA da Serra da Tabatinga (federal); APA Jalapão (estadual)).

Em maio de 2001, o Ibama realizou expedição científica e conservacionista na região do Jalapão, efetuando uma avaliação ecológica da fauna e flora e das condições antropológicas da área, com participação de pesquisadores da Universidade de Brasília.

Os pesquisadores descobriram, durante a expedição, cavernas com desenhos rupestres ainda desconhecidos. Apesar de a região vir sendo ameaçada pelas queimadas que devastam grandes áreas, bem como pela perspectiva de ser implementado o projeto da transposição – represamento – de água da bacia do rio Tocantins para o rio São Francisco, que pode acelerar o processo de desertificação do Jalapão e causar danos irreversíveis à biodiversidade da região, abundante em fauna, flora, veredas e nascentes de rios – é uma das mais intocadas do bioma Cerrado.

As condições socioeconômicas da população do Jalapão e da Chapada das Mangabeiras são precárias e, conseqüentemente, a qualidade de vida de seus habitantes. Aí está a importância do corredor ecológico, que tem entre os seus objetivos o de implantar um modelo de desenvolvimento sustentável que possibilite a melhoria da qualidade de vida da população e promova a conservação da biodiversidade da região.

Neste sentido, o projeto prevê os seguintes aspectos:

- promoção da conservação da natureza e desenvolvimento econômico da biorregião justo e igual, sem destruir o que existe de natureza preservada;
- preservação da diversidade cultural e biológica;
- participação de todos os setores da sociedade e das comunidades locais;
- cooperação entre todos os organismos governamentais e não governamentais que já trabalham na biorregião;

- valorização da cultura e das atividades econômicas desenvolvidas entre as diversas unidades de conservação existentes na biorregião;
- formação de um único corredor ecológico para permitir a conexão entre as diversas unidades de conservação existentes na biorregião;
- combinação de esforços para a conservação da biodiversidade e a melhoria da qualidade de vida da população que ali vive;
- mitigação da problemática ambiental;
- divulgação periódica do projeto.

O Projeto Corredor Ecológico do Jalapão-Mangabeiras tem grande abrangência, envolvendo as áreas da Chapada das Mangabeiras, que é o divisor de águas das bacias dos rios Parnaíba, Tocantins (o rio Novo) e São Francisco (o rio Sapão), com suas condições naturais privilegiadas. A região tem um grande poder de absorção de água e dispõe de uma importante rede hídrica (rios, ribeirões e córregos perenes o ano todo), tornando a região um oásis. Isso proporciona rica fauna silvestre, com locais propícios para os mamíferos devido à abundância de água e à riqueza da vegetação (entre elas, muitas frutíferas). Ali ocorrem espécies ameaçadas de extinção, como a onça-pintada, o tatu-bola, o cachorro-vinagre, a lontra e o veado-campeiro.

O corredor ecológico é um grande desafio do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que, em cooperação técnica com a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), vem envidando esforços no combate às ameaças ao desenvolvimento sustentável da biorregião, enfrentando a expansão incontrolável das atividades agrícolas na área (soja para exportação), fator de grande impacto no meio ambiente, sobretudo nas grandes áreas de cobertura vegetal do Cerrado. O grau de erosão do solo, provocada pela expansão agrícola em grande escala, é o principal problema na biorregião, afetando os mananciais e a biodiversidade.

Segundo o ICMBio, o Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão objetiva reforçar a preservação dos ecossistemas naturais que unem as unidades de conservação da região do Jalapão e incentivar as alternativas de desenvolvimento sustentável junto às comunidades da

região. Então, com o auxílio dos peritos da JICA, o ICMBio pretende capacitar e organizar as instituições de meio ambiente e parceiros para implantar o corredor ecológico. Atualmente, o projeto já se encontra em fase de levantamento de informações estratégicas que possibilitem a definição dos principais temas a serem trabalhados no âmbito do corredor ecológico. Neste sentido, vem sendo viabilizada ampla articulação com instituições mediante realização de Oficinas de Trabalho, já realizadas em Palmas (TO), além de contatos realizados com instituições que vêm aderindo parcerias: órgãos federais, estaduais, municipais, ONGs, universidades e instituições que atuam na região do Jalapão.

Os resultados esperados com a execução do Projeto Corredor Ecológico da Região do Jalapão são os seguintes:

- Elaboração de estudos de diagnóstico socioeconômico e ambiental na área de conexão entre as unidades de conservação da região.
- Criação de uma base de dados e estabelecimento de um sistema de compartilhamento de informações para o manejo e a gestão do corredor ecológico.
- Organização das representações locais para instituir um espaço de discussão e planejamento junto às comunidades, instituições parceiras e órgãos responsáveis pela gestão das unidades de conservação e preservação do meio ambiente.
- Realização de treinamento e capacitação junto às comunidades e instituições envolvidas.
- Estabelecimento de um programa de monitoramento da biodiversidade do Corredor Ecológico da Região do Jalapão.

Em abril de 2011, a equipe da JICA apresentou a situação atual do projeto Corredor Ecológico do Jalapão ao Secretário do Desenvolvimento Sustentável e dos Recursos Hídricos, numa reunião, com a presença da Superintendente de Meio Ambiente e Florestas e da Diretora de biodiversidade e áreas protegidas do Naturatins. O trabalho dos peritos da JICA teve início em 2010, a partir da parceria entre o Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMBio) e a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA). A equipe de peritos da JICA



vem trabalhando na identificação das áreas de conectividade ecológica entre cinco unidades de conservação daquela região estabelecida como área de estudo, conforme ressaltado pela Secretaria do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável, através de seu *site*: <<http://semades.to.gov.br/noticia/peritos-japoneses-apresentam-projeto-do-corredor-ecologico-do-jalapao/386>>. Acesso em: 29 abr. 2012.

O Corredor Ecológico do Jalapão é o segundo projeto que faz parte da cooperação técnica entre os governos do Brasil e do Japão, por intermédio do Ministério do Meio Ambiente. O acordo de cooperação técnica tem a duração de três anos para identificar as áreas de conectividade ecológica entre os 716 mil hectares da ESEC Serra Geral do Tocantins, os 729 mil hectares do PARNA Nascentes do Rio Parnaíba, os 61 mil hectares da APA Serra da Tabatinga e outras duas unidades do estado de Tocantins. Vem sendo feito o diagnóstico socioambiental da região do Corredor Ecológico do Jalapão, de maneira a mensurar oportunidades e ameaças, promover articulações para o estabelecimento de parcerias nos três níveis de governo, universidades, entidades da sociedade civil, empresários e organizações não governamentais (ONGs).

É previsto que, em 2012, acontecerá uma oficina para criar um Grupo de Trabalho que dê continuidade às ações de proteção ambiental do corredor ecológico, segundo informou Allan Crema, coordenador da Coordenação de Mosaicos e Corredores Ecológicos (Comoc), da Diretoria de Unidades de Conservação e Proteção Integrada (Direp), do ICMBio.

## Bioma Pantanal

O bioma Pantanal é rico em biodiversidade e de extrema importância biológica. Funciona como um grande reservatório, ostentando um mosaico de ecossistemas terrestres, aquáticos e semi-aquáticos, que representam uma das mais importantes áreas úmidas da América do Sul.

O Pantanal faz parte da bacia do rio Paraguai. As características principais do bioma são a ocorrência de inundações periódicas, cujas enchentes devem-se às chuvas em abundância e à conformação geográfica da região de baixa declividade e tipos variados de vegetação associados a lagoas e outros corpos d'água. Isso contribui para o alagamento das áreas e para a riqueza da biota da região.

O crescimento acelerado das atividades econômicas – indústria, desmatamento, pecuária extensiva – que consome grande parte da pastagem natural, como também as lavouras que utilizam grandes quantidades de biocidas e fertilizantes, mercúrio nos garimpos – têm causado grandes impactos nos ecossistemas e nos corpos d'água e contaminado os rios da região do Pantanal. Além da poluição dos rios, verificam-se o assoreamento e a erosão comprometendo seriamente a produtividade biológica.

A Conservation International do Brasil (2001, p. 145) ressalta que o Pantanal abriga cerca de 3.500 espécies de plantas, 264 de peixes, 652 de aves, 102 de mamíferos, 177 de répteis e quarenta de anfíbios, porém, os níveis de endemismos não são encontrados como no cerrado. Segundo essa Comissão, existe alta diversidade de espécies dos grandes vertebrados: 4,3 jacarés, 1,8 capivara e 0,3 cervo, por km<sup>2</sup>, o que o torna patrimônio nacional. Há grande quantidade de espécies

ameaçadas de extinção, como a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), a onça (*Panthera onça palustris*) e a arara-azul (*Anodorhynchus kyacinthinus*). É preciso destacar, entretanto, que muitas dessas espécies estão ameaçadas pelas atividades de impacto direto sobre o Pantanal.

Ante o risco de desequilíbrio dos seus ecossistemas e uma possível destruição do refúgio de milhares de espécies de animais, aves e plantas, o Ministério do Meio Ambiente e o Ibama não têm medido esforços para salvaguardar o Pantanal.

Em agosto de 1999, foi assinado um Termo de Compromisso visando à formulação e à implementação de um plano de ação integrada para este bioma, com o objetivo de:

- definir e implementar o seu zoneamento ecológico-econômico;
- inseri-lo nas prioridades e diretrizes do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA) do Programa Nacional da Diversidade Biológica Brasileira (PRONABIO);
- definir prioridades e diretrizes para implementar as ações para a conservação da sua biodiversidade, principalmente no que se refere à consolidação e avaliação da efetividade das Unidades de Conservação, ou áreas protegidas, bem como à elaboração de planos de conservação e recuperação de espécies ameaçadas de extinção nesse bioma;
- elaborar e implementar mecanismos de monitoramento dos seus recursos ambientais, principalmente da sua biodiversidade, a fim de permitir a avaliação da situação de tais recursos, a tendência das pressões antrópicas e a efetividade das medidas conservacionistas;
- elaborar proposta de resgate e conservação *ex situ* de espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção nesse bioma;
- estudar e propor a expansão da rede de áreas protegidas para esse bioma, que previa uma meta de 10% de áreas representativas dos diferentes ecossistemas da região sob proteção legal;
- promover gestão junto aos agentes financeiros, visando obter recursos financeiros para a implementação do Plano de Ação.

### 13.1 Corredor Ecológico (Biodiversidade) Cerrado-Pantanal – GO/MT/MS

O Corredor Ecológico Cerrado-Pantanal abrange a bacia do rio Taquari (GO), interligando o bioma Pantanal com o bioma Cerrado na região do Parque Nacional de Emas, e vem sendo implantado sob a gestão da CI – Conservation International do Brasil, em parceria com a Fundação Emas, Secretaria Estadual de Meio Ambiente-MS, em parceria com o Ibama antes de ser desmembrado e criado o ICMBio, governos estaduais e proprietários rurais da região abrangida pelo corredor ecológico. O Projeto foi reconhecido como sendo de fundamental importância e altamente prioritário para a conservação pelos estudos realizados pela CI e MMA.

O Projeto Corredor Ecológico Cerrado-Pantanal objetiva assegurar a conectividade entre os diferentes ambientes ecossistêmicos contemplados por áreas protegidas e RPPN para possibilitar que espécies da fauna e da flora troquem genes e mantenham seus ciclos biológicos. Neste sentido, o corredor ecológico (ou de biodiversidade) deve trabalhar para conectar áreas isoladas de mata, a partir do PARNA das Emas, no sudoeste de Goiás, até a região do Pantanal, para garantir o fluxo de espécies na região, evitando-se uma degradação maior da fauna e da flora, causada pela ocupação humana desordenada na região.

Um grupo de 25 pesquisadores brasileiros trabalha no projeto, sob a coordenação da CI. Os esforços têm sido direcionados com vistas a identificar áreas prioritárias de conservação, visando ao estabelecimento de uma rede de unidades de conservação, e à priorização de ações nos espaços considerados de extrema importância para a conservação ambiental (e da biodiversidade), especialmente naquelas áreas que ainda não foram contempladas com unidades de conservação.

A região abrangida pelo Corredor Ecológico Cerrado-Pantanal tem pontos comuns, o que justifica a importância de ser trabalhada a conexão entre as duas regiões, já que existem semelhanças de fauna entre o Cerrado e o Pantanal.

O avanço da fronteira agrícola na região do Cerrado (por ter relevo plano que facilita a mecanização) vem substituindo os espaços verdes com suas extensas plantações de soja e campos de gado ao redor

do PARNA das Emas (com 132 mil hectares), controlado pelo ICMBio. O PARNA das Emas, em 2001, recebeu da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) o título de Patrimônio Natural da Humanidade.

Na região do Projeto Corredor Ecológico Cerrado-Pantanal, vem sendo alteradas importantes áreas de remanescentes. E as áreas protegidas criadas por lei – PARNA, REBIO, FLONA, APA, ARIE, entre outras, são cada vez mais vulneráveis diante das ações antrópicas (fogo, desmatamento, caça e pesca predatória).

Entre os objetivos do Corredor Ecológico Cerrado-Pantanal, um é buscar alternativas para minimizar o isolamento do PARNA das Emas, e de outros parques que estão nos limites do Corredor Ecológico, para proteger a fauna silvestre. Algumas espécies, como a ema e o veado-campeiro (espécies que ocorrem no Cerrado) cruzam campos de soja com facilidade, enquanto outras espécies têm dificuldade de conviver num ambiente alterado.

---

#### Corredor Ecológico Cerrado-Pantanal – GO, MT e MS

##### Fauna

A fauna é típica do Cerrado, mas, no planalto, onde há maior contato com a floresta amazônica, há elementos de influência desse bioma, como na Chapada dos Guimarães. Hoje, um dos pontos mais bem estudados no enfoque de fauna silvestre e seus habitats associados é a região do rio Manso, afluente do rio Cuiabá. Há abundância de aves aquáticas, como garças, colhereiros e cabeças-secas, que se agregam nos ninhais, na época seca, aproveitando a oferta de alimento. Tuiuiús são igualmente comuns. Capivaras e jacarés são observados com frequência. Diversas espécies de mamíferos listadas como ameaçadas de extinção, como cervos e tamanduás-bandeiras são vistas na região. O aspecto espetacular da abundância da fauna é apelo para o turismo no Pantanal.

##### Peixes e pesca

Há cerca de quatrocentas espécies de peixes na bacia no alto Paraguai, das quais, 263 são encontradas em áreas de planície. Os peixes constituem recursos ecológicos e econômicos fundamentais para a região. A pesca é um dos maiores atrativos do Pantanal, e a abundância de peixes, durante a seca, atrai as aves aquáticas em grande quantidade.

---

O equilíbrio da região exige proteção constante, mediante mecanismos de fiscalização (infelizmente, precários). Desde 1967, uma legislação específica protege a fauna e a flora do Pantanal, estabelecendo a proibição de utilização, perseguição, destruição e caça de animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro. A lei que protege a região do Pantanal estabelece que a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedade do Estado. Não obstante, é comum muitos animais serem contrabandeados, como o caititu, a capivara, a queixada, a lontra, a ariranha. Entre as aves mais visadas, encontramos as araras, principalmente a arara-azul.

O Projeto Corredor Ecológico Cerrado-Pantanal tem muitos desafios pela frente. E entre eles, o mais difícil é resolver o conflito de interesse no uso da terra com a preservação da vida silvestre, que já não encontra abrigos e remanescentes florestais para reprodução das espécies – muitas endêmicas – como ressalta o SBPC (2010).

---

#### Ameaças na área do Corredor Ecológico Pantanal/Cerrado

O bioma Pantanal (imensa planície sedimentar) é a maior região alagável do mundo, abrangendo parte dos estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Tem grande importância no contexto ambiental, sobretudo para a pesquisa científica, atividades turísticas e para a pecuária no país. O Pantanal ocupa uma área de 140.000 km<sup>2</sup>, possuindo importante ciclo de águas, com imensas planícies em áreas semialagadas, abrigando rica fauna, que necessita de proteção, como os jacarés e aves das mais diferentes espécies. O ecossistema tem sofrido muito com a ação antrópica, especialmente pelo desmatamento ao longo das margens dos rios que cortam a região, todos eles ligados à bacia hidrográfica do rio Paraguai. A região tem a maior concentração faunística de todas as Américas. A capivara, maior roedor do mundo, pode ser encontrada em grande quantidade e observada com extrema facilidade, ao lado de alguns cervos-do-pantanal. A ariranha, cuja pele tem alto valor comercial, não é mais encontrada devido à enorme pressão de caça ilegal e predatória. O jacaré é também alvo de caçadores, sua pele tem grande valor no mercado internacional e sua carne é apreciada. Ocorre também a pesca predatória. Há cerca de 230 espécies de peixes, destacando-se a piranha, o pintado, o pacu, o curimatá e o dourado.

Entre as ameaças identificadas para a bacia do alto Paraguai em geral e para o Pantanal em particular, destacam-se:

**FOGO.** Há a tradição de se atear fogo, na época seca, para limpar o pasto para o gado. E, muitas vezes, o fogo se alastra e destrói extensas áreas. **DESMATAMENTO.** O desmatamento e as queimadas têm sido a causa da transformação da vegetação nativa, principalmente do cerrado e do Cerrado, em pastagens implantadas para o gado. Essa prática milenar é ainda muito comum no preparo da terra para a agropecuária e tem avançado também nas áreas de matas ciliares. **CONTAMINAÇÃO DO MEIO AMBIENTE.** O uso indiscriminado de insumos agrícolas, o mercúrio nos garimpos de ouro contaminam o solo e toda a cadeia trófica. **HIDROVIA.** Essa atividade é de grande impacto ambiental, sendo comumente apontada nos estudos realizados, como um impacto negativo para o ciclo das águas no Pantanal. **TURISMO.** O turismo na região tem sido praticado sem controle em seus vários aspectos, até mesmo quanto ao número de turistas em cada região, que deixam dejetos nas áreas alagáveis. **OCUPAÇÃO DESORDENADA.** Proliferação de áreas urbanas, com casas e loteamentos de forma desordenada. **ATROPELAMENTO DE ANIMAIS** nas novas rodovias que cruzam o Pantanal. **ÁREAS PROTEGIDAS E ESPÉCIES AMEAÇADAS,** incluindo as áreas de corredores ecológicos que têm a finalidade proteger a biodiversidade pantaneira.

## 13.2 Corredor Ecológico Araguaia/Bananal – GO/TO/MT/PA

O Corredor Ecológico do Araguaia/Bananal<sup>18</sup> está localizado em uma das principais bacias hidrográficas do país: a bacia do Araguaia-Tocantins. Essa bacia abrange um total de quatorze municípios dos estados de Goiás, Tocantins e Mato Grosso, correspondente a, aproximadamente, nove milhões de hectares, que interligam cinco unidades de conservação dispostas de forma sequencial e com alto grau de conectividade. Esse corredor ecológico constitui uma das mais importantes áreas de transição entre os biomas Amazônia e Cerrado.

<sup>18</sup> O Corredor Ecológico Araguaia/Bananal está situado entre os pontos de coordenadas geográficas A= 08°24'47"S; 51°01'56"W, B= 08°24'47"S; 48°45'13"W, C= 13°51'14"S; 48°45'13"W, D= 13°51'14"S; 51°01'56"W, tendo como limite norte a Área de Proteção Ambiental do Cantão (APA estadual) e limite sul a APA Federal dos Meandros do Araguaia. Engloba em seus limites o estado do Tocantins, em maior proporção, e partes dos estados do Pará, Goiás e Mato Grosso.

O projeto foi estruturado com base em iniciativas locais e regionais, em parcerias com instituições governamentais federais, estaduais e municipais, universidades e organizações não governamentais, e a identificação de sua área resultou de estudos de prioridades para a conservação da biodiversidade.

O corredor ecológico pretende envolver a manutenção da estabilidade dos habitats, de maneira a proporcionar a conectividade e ampliar espaços para manter a população viável – conectividade e interconexões que permitam a movimentação de espécies, bem como assegurar a redução da taxa de extinção na região e garantir a beleza cênica da paisagem local. A região é considerada de alta relevância por estar inserida em área prioritária para a conservação, determinada nos estudos de prioridades para a Conservação da Amazônia e do Cerrado pela WWF/Ibama.

Há que se ressaltar que o Corredor Ecológico Araguaia/Bananal abrange os sistemas fluviais mais importantes da América do Sul, tanto pela riqueza dos recursos hídricos como pela diversidade florística e faunística dos ambientes aquáticos.

São encontradas na região várias áreas protegidas, destacando-se:

- I – Área Estadual de Proteção Ambiental do Bananal-Cantão;
- II – Parque Ecológico Estadual do Cantão;
- III – Parque Nacional do Araguaia;
- IV – Área de Proteção Ambiental dos Meandros do Rio Araguaia;
- V – Terras Indígenas: seis territórios indígenas, abrangendo área superior a dois milhões de hectares (65% da área total).

Na reunião, foi ressaltada, também, a necessidade de assegurar assistência especial e adequada à população indígena e às comunidades dos assentamentos, como:

- 1) manejo do meio físico e dos recursos hídricos;
- 2) infraestrutura social; atividades turísticas e projetos agrícolas e industriais;
- 3) parceiros potenciais.

Vale destacar ainda: a importância da inclusão, como público-alvo das comunidades assentadas que sofrem com o estado de pobreza



em que vivem, e que contribuem enormemente para a destruição do ambiente natural; o estabelecimento de uma forma de comunicação com as comunidades indígenas nos processos que as envolvem, lembrando que elas pedem a sua representação direta, por meio das associações; a inclusão do INSS nos projetos de ações sociais, pois este já vem trabalhando na região.

Na reunião, foi proposta a criação de um Conselho Gestor a fim de sistematizar a base de informações e consolidá-la para a implementação do corredor ecológico, contemplando:

- Plano Diretor da Bacia do Araguaia, em poder da Secretaria Estadual de Recursos Hídricos do estado de Goiás.
- EIA/RIMA da Hidrovia Araguaia-Tocantins e pareceres técnicos dos órgãos ambientais e das ONGs envolvidas no processo, devendo estar em conformidade com as exigências do Ibama/SEDE e da Agência Ambiental Naurantins.
- Base de informações do Centro de Pesquisa Cango-Sul e Instituto Ecológico.
- Base fundiária do Incra-TO.
- Sistematização de experiências em desenvolvimento de projetos na área de desenvolvimento sustentável.
- Sistematização da base de informações coletadas para o Corredor Ecológico Araguaia/Bananal, a partir da definição da metodologia de consolidação das informações e da escala de trabalho.

O Ibama deverá divulgar e analisar, individualmente, em cada um dos estados envolvidos no projeto, as propostas de encaminhamento para o corredor ecológico a serem consolidadas em reunião com os representantes desses estados.

Depois de formado o Conselho de Gestão do Corredor Ecológico, é ele que deve participar da seleção da instituição que funcionará como ponto focal, em comum acordo com o Ibama.

A definição de qualquer estudo deverá ser feita após a consolidação da base de informações, e a seleção das consultorias passará pela apreciação do Conselho de Gestão do Corredor Ecológico.

### **Linhas de ação – mobilização**

- 1º Mobilização, passando primeiramente pela escala municipal.
- 2º Aproveitamento das instâncias já estruturadas (mobilizadas) nos municípios, fortalecendo-as para as discussões e definições das prioridades dentro do enfoque de desenvolvimento sustentável para a região.
- 3º Apoio aos Comitês Regionais, criados a partir das instâncias municipais, nas negociações para buscar fontes de recursos para financiamento do projeto em órgãos financiadores, tais como BNDES, FNO, FCO, ministérios e organismos internacionais, para a implementação das prioridades definidas.
- 4º Foco, não em atividades específicas nem regionais a serem apoiadas, e sim naquelas priorizadas nos comitês municipais e que sejam autossustentáveis.
- 5º Participação efetiva do Conselho de Gestão do corredor ecológico na planilha orçamentária/financeira para a execução das atividades acordadas, tendo como referência U\$ 1.620.000 (um milhão, seiscentos e vinte mil dólares).
- 6º Levantamento do mercado de oportunidades da região e dos projetos executados na região.
- 7º Curso de educação ambiental.
- 8º Normatização para o funcionamento de criadouros de animais da fauna silvestre brasileira com fins econômicos e industriais – Portaria nº 118-N, de 15 de outubro de 1997; criadouros preservacionistas – Portaria nº 139-N, de 29 de dezembro de 1993; e normatização para funcionamento de criadouros de animais da fauna silvestre exótica para fins econômicos e industriais – Portaria nº 102-N, de 15 de julho de 1998.



## Bioma Caatinga

O bioma Caatinga é único, ímpar no planeta. Nele, encontram-se belas regiões com crepúsculos mágicos, grandes serras que de longe dão a impressão de serem mescladas de tons azulados, devido ao reflexo do céu mais azul do Brasil.

A Caatinga vem sendo ocupada desde os tempos do Brasil colônia, quando os portugueses implantaram o regime de sesmarias e o sistema de capitanias hereditárias, quando eram doadas terras aos fidalgos, nascendo daí os grandes latifúndios (concentração de terras nas mãos de poucos) para a exploração econômica – extração de madeiras, monocultura de cana-de-açúcar e pecuária.

A vegetação da Caatinga no período de seca perde as folhas e fica como se estivesse morta. Mas quando chega a chuva, volta a florescer, exibindo um lindo verde, de tons variados. E, assim, a vida se renova sob todas as formas, dando uma perfeita noção do novo e do velho: as árvores ficam cobertas de folhas, o solo fica forrado de pequenas plantas que servem de alimento para os animais, e a fauna volta a ter vida em abundância.

Os animais mais comuns da Caatinga são: asa-branca, cutia, gambá, preá (muito procurado pelos caçadores), veado-catingueiro, tatupeba, tatu-bola (só encontrado na região da Serra das Confusões, no Piauí), sagui, raposa, gato-do-mato, entre outros. Mamíferos, antes em abundância, como os felinos onça-vermelha ou suçuarana, onça-pintada e gatos selvagens, o caititu ou porco-do-mato, o veado-catingueiro, a capivara, o tatu-canastra, o tatu-bola não são mais encontrados em muitas regiões da Caatinga, sendo considerados em extinção. Mesmo o gato maracajá-mirim-da-malha-miúda, o guaxinim,

o peba, o tamanduá-colete, o catita, a cutia, o mocó e o preá não são encontrados com facilidade nas várias regiões do semiárido nordestino.

No bioma, prevalece o clima semiárido, com solos rasos e pedregosos. Faz parte do polígono das secas nordestinas, com regiões socioeconômicas pobres, agravadas pela miséria e pela má utilização dos recursos naturais renováveis e não renováveis. Fazem-se necessárias as iniciativas de conservação ambiental que desenvolvam programas de desenvolvimento sustentável para a absorção da força humana local e que assegurem a manutenção das culturas locais, e também é necessário promover ações educativas destinadas aos usuários dos recursos naturais, com vistas a garantir o equilíbrio ambiental e a qualidade da vida humana do nordestino da Caatinga.

A região dispõe de belezas naturais, que são protegidas pelo Parque Nacional Serra da Capivara e pelo Parque Nacional Serra das Confusões, com altíssimos atrativos turísticos, culturais e históricos de nossos ancestrais. Nas escritas rupestres da Serra da Capivara, tombadas pela UNESCO como Patrimônio Cultural da Humanidade (FUNDHAM, 2000, p. 12), encontra-se registrada a presença mais antiga do homem americano.

A rigidez climática da Caatinga faz com que haja uma distribuição irregular de chuvas, com médias pluviométricas inferiores a 800 mm; solos rasos, quase sempre situados em cima de lajeados de pedras; rios intermitentes, que correm somente nos períodos de chuvas; e paisagens de extensas planícies interplanálticas e intermontanhosas, com maciços residuais mais elevados.

A sua vegetação é tipicamente xerófila, caducifólia e aberta, de fisionomia e florística diversificadas, formada por espécies lenhosas, herbáceas, cactáceas e bromeliáceas bem adaptadas à região para suportar a falta de chuva.

Grande parte da vegetação caducifólia perde a sua folhagem na seca. Porém, tem seu próprio mecanismo de proteção contra as condições climáticas e as variações topográficas, que são bastante irregulares.

O bioma dispõe de três estratos, a saber:

- Arbóreo, com árvores que variam de 8 a 12 m de altura.
- Arbustivo, com árvores que medem de 2 a 5 m de altura.
- Herbáceo, vegetação que não chega a 2 m de altura.

Embora a lista de espécies vegetais não seja tão grande, a vida animal é rica e diversificada em muitas localidades.

A Caatinga hiperxerófila se estende por regiões naturais que variam de climas que acentuam o clima tropical semiárido, bastante irregulares, com solos litossolos, pedregosos e pouco profundos, e elevações esparsas, cuja mesologia é variada. Isso torna a Caatinga única, não se assemelhando a nenhum outro bioma no planeta, tanto pelo seu afloramento de serras cobertas por vegetação nativa com suas formações vegetais típicas, como por seus relevos, depressões e planícies, rios, açudes, lagoas e paisagens de grande beleza cênica.

A fauna é bastante variada, compreendendo mamíferos, aves, répteis, roedores, e até insetos, que sobrevivem e se adaptam às condições climáticas do semiárido da Caatinga. Entretanto, devido à ação antrópica crescente, muitas espécies já foram extintas.

Os principais problemas decorrem do acesso e uso dos seus recursos naturais, desde a formação de pastos para gado, de roças destinadas ao plantio de feijão, milho, mandioca, algodão, cana-de-açúcar, arroz, melancia, melão, entre outras culturas.

Ressalte-se que a pobreza no bioma Caatinga é alarmante, associada a problemas estruturais quanto à sustentabilidade dos sistemas de produção de alimentos, sujeitos aos efeitos das secas periódicas que põem em risco a colheita. Isso sem falar no deficiente sistema educativo, que é a principal causa da alta taxa de analfabetismo na região, que sofre de pobreza crônica. A seca vem e agrava mais a situação, já que ela é cíclica.

A economia da Caatinga está baseada na exploração agropecuária, sobretudo na agricultura de sequeiro, e irrigada com práticas itinerantes, muitas vezes, feitas de forma insustentável. Nas áreas de sequeiro, os riscos de perda da lavoura são muito grandes. Já as áreas irrigáveis estão sujeitas à salinização. Outra importante fonte de economia na região é a exploração madeireira insustentável, para cerca, lenha e carvão.

São inúmeros os problemas com os quais o homem do campo nordestino convive e que requerem equacionamento. Para conciliar a busca do bem-estar e das necessidades econômicas com a conservação da natureza, deve-se privilegiar para a região um programa permanente de convivência, compatibilizando as políticas de conservação e preser-

vação dos recursos da Caatinga com a melhoria da qualidade de vida do sertanejo do semiárido.

A exploração desordenada dos recursos naturais tem sido responsável pela perda da diversidade da flora e da fauna, pelo declínio da fertilidade dos solos do semiárido, pelo aumento dos processos erosivos e da desertificação e pelo assoreamento, com a sedimentação dos leitos dos corpos d'água, que tem resultado na baixa qualidade de suas águas e na morte de importantes corpos d'água.

Na Caatinga, praticamente não há um trabalho de manejo dos recursos florestais que possa evidenciar o reflorestamento das espécies nativas para restaurar trechos degradados e manter e assegurar a conectividade de suas paisagens. É como se não houvesse um compromisso dos usuários dos recursos naturais com a conservação da biodiversidade. E a Caatinga, por ser composta de um ambiente altamente seletivo e extremamente frágil, sofre, sobremaneira, com a ação modificadora de paisagens exercida pela ocupação humana.

Quanto aos recursos hídricos, os rios da região nascem nas bordas das serras das chapadas e percorrem extensas depressões por entre os planaltos secos. Os principais rios que cruzam a Caatinga são os rios São Francisco e Parnaíba, que percorrem grandes extensões e vão desaguar no mar.

---

#### Análise da situação do bioma Caatinga – Corredor Ecológico da Caatinga

O bioma Caatinga – termo originário do Tupi-guarani, significa “mata branca” – é o principal ecossistema existente, único, apresentando uma variedade grande de paisagem com relativa riqueza biológica e endemismo. É o bioma que tem o ecossistema menos protegido do Brasil. Em junho de 2001, o Ibama tomou a frente em defesa da sua conservação ambiental e da biodiversidade, estabeleceu o Corredor Ecológico da Caatinga, que abrange sete estados e 85 municípios. Com o corredor ecológico implantado, prevê-se a realização de um inventário da biodiversidade da Caatinga, mediante um mapeamento de novas áreas para a criação de novas unidades de conservação e a realização de um estudo para identificar alternativas sustentáveis, compatível com a necessidade de proteção de espécies endêmicas (que só existem na Caatinga) da fauna e da flora. Uma das preocupações das autoridades ambientais é quanto ao uso dos recursos naturais

da Caatinga, em razão do alto consumo de lenha, carvão vegetal e outros produtos madeireiros e não madeireiros, utilizados em cercas para proteger propriedades rurais de agricultura familiar, usos em pequenas indústrias e comércio local, pastoreio de gado (bovino, caprino e ovino) e o manejo inadequado dos recursos hídricos e do solo, sujeito a processo de desertificação.

Ressalte-se que, apesar de o bioma Caatinga ser pequeno, dispõe de dez parques e reservas; entre eles, destacamos o Parque Nacional da Serra da Capivara (criado em 1979), localizado no município de São Raimundo Nonato, no sul do Piauí, por ser a unidade de conservação com melhor infraestrutura da América Latina. O parque dispõe de 105 sítios arqueológicos preparados para receber visita; entre eles o Toca do Boqueirão da Pedra Furada (que possui iluminação), trilhas ecológicas com excelentes condições de visita. A UNESCO incluiu o parque na lista de Patrimônio Natural da Humanidade.

Tive o privilégio de ser o consultor contratado pelo Deputado Federal Paes Landi para fazer o trabalho de reconhecimento da potencialidade da região para criar parques ecológicos municipais. E foi numa dessas idas e vindas à região, que conheci a Serra das Confusões. Fiquei encantado pela beleza exuberante dali e propus, num relatório de 65 páginas, a criação do Parque Nacional Serra das Confusões; o relatório foi acatado na íntegra e foi criado aquele parque, o maior do bioma Caatinga, com 550 mil hectares, com toda a sua situação fundiária desembaraçada, pertencente à União, ainda em estado de conservação.

Os dois parques nacionais, juntamente com outras unidades de conservação existentes naquele bioma, são de fundamental importância como áreas-núcleos do Corredor da Caatinga, que conecta importantes áreas de rara beleza cênica, sítios arqueológicos e cavernas, e paisagens únicas no Planeta.

---

Por iniciativa do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, foram criados dois corredores ecológicos no bioma Caatinga, sob a gestão daquele Instituto. São eles:

- Corredor Ecológico Capivara-Confusões
- Corredor Ecológico da Caatinga.





Parte III

UM MODELO DE  
SISTEMA DE GESTÃO



### 15.1 Perspectiva ambiental

O crescimento da população, sua distribuição e como se comporta em relação ao meio ambiente; a fronteira agrícola, o turismo desorganizado, a forma de acesso e uso dos recursos naturais podem comprometer as características ambientais dos recursos naturais pela diversidade e fragilidade dos ecossistemas da biorregião. A qualidade de vida ambiental está associada à forma como são utilizados os recursos naturais hodiernamente.

O respeito às zonas de proteção e de conservação ambiental é o que vai determinar uma paisagem sustentável. Uso e ocupação do solo, de maneira desordenada, sem levar em conta as florestas primárias, a vegetação secundária e capoeira; as áreas próximas das margens de rios, lagos/lagoas, mangues e suas áreas de estabilização; as áreas de vales de alagamento de rios; os topos de encostas vêm resultando na supressão das florestas e das demais formas de vegetação.

A expansão da fronteira econômica desenvolvida nos diversos biomas e ecossistemas brasileiros tem uma relação forte com os recursos naturais e com os recursos hídricos, sem considerar os vários componentes da biodiversidade, causando alteração da paisagem e risco de ameaça à qualidade de vida da população e ambiental.

### 15.2 Planejamento na gestão de ecossistemas

Superar a fragmentação florestal de áreas e assegurar a paisagem sustentável requerem uma abordagem de estratégia integradora com

ampla variedade de escalas espaciais, em que sejam visualizadas as fronteiras dos processos ecológicos, mediante o uso de recortes das paisagens e dos limites administrativos (bacias hidrográficas inteiras, municípios inteiros) para dimensionar a estrutura funcional dos ecossistemas e as interações com os sistemas socioeconômicos. Entre as abordagens eficazes para integrar a gestão de ecossistemas, o estabelecimento de corredores ecológicos vem se constituindo como a mais promissora para revitalizar a gestão participativa pela capacidade potencial que tem para articular, integrar, buscar coerência na participação e superar as deficiências técnicas e de recursos e promover a sustentabilidade do desenvolvimento.

O estabelecimento de corredores ecológicos possibilita integração de gestão de parques, reservas, áreas de proteção ambiental e mosaicos de usos de paisagens, de maneira a se obterem gerências integradas para assegurar a manutenção da paisagem e garantir a conservação ambiental e a sobrevivência da biodiversidade a médio e longo prazos.

## 15.3 Métodos

### 15.3.1 Manutenção dos processos ecológicos

O conceito de corredor ecológico implica conectar fragmentos de florestas através da paisagem, de maneira que os espaços de florestas possam assegurar o fluxo de espécies e a troca de genes que garantam a perpetuidade dos componentes da flora e da fauna ao longo dos tempos.

O estabelecimento de corredores ecológicos para a conservação em escala regional, focando as áreas integrantes da paisagem, possibilita uma ação integradora na gestão dos ecossistemas para minimizar os efeitos das ações antrópicas e maximizar as conectividades entre habitats naturais e ecossistemas. Faz-se necessário manter com antecedência uma articulação com as autoridades locais e regionais para organizar e oficializar parcerias entre as três esferas governamentais, com a participação de ONGs e da sociedade civil organizada, a fim de que haja corresponsabilidade na implantação dos efetivos mecanismos de conservação da biodiversidade.

### 15.3.2 Estabelecimento de conectividades

Os corredores ecológicos possibilitam definições e o uso de escalas ecossistêmicas a fim de integrar diferentes componentes da paisagem para entender a dinâmica ambiental, mediante estabelecimento de mosaicos de usos de terras, mediante a estrutura da paisagem (manchas, corredores ecológicos, bordas, matriz da paisagem), de forma a propiciar ambientes sustentáveis no âmbito do corredor ecológico ou do mosaico estabelecido.

O estabelecimento de corredores ecológicos implica o conhecimento da natureza ambiental (solos, vegetação, hidrografia, entre outros) a partir da análise da estrutura da paisagem e da aplicação da abordagem de manejo ambiental para classificar as unidades de paisagens e, assim, ordenar as possíveis conectividades no seu âmbito de abrangência (FORMAN; GODRON, 1986, p. 619).

Forman (1995) ressalta que a ecologia da paisagem tem seu foco nas relações espaciais, fluxos e mudanças em espécies, energia e materiais ao longo de grandes mosaicos (*land mosaics*) e que as inter-relações entre elementos que compõem a paisagem e as relações espaciais e temporais constituem-se num de seus principais enfoques. Risser (1985 apud MAZZER, 2001) e Mazzer (2002) apontam que a ecologia da paisagem leva em conta a dinâmica e o desenvolvimento da heterogeneidade espacial, interações espaciais e temporais, trocas entre paisagens heterogêneas, influências da heterogeneidade espacial nos processos bióticos e abióticos e o gerenciamento da heterogeneidade espacial. Turner e Gardner (1991) argumentam que a ecologia da paisagem enfatiza grandes áreas e os efeitos ecológicos da padronização espacial dos ecossistemas.

Um corredor ecológico implica não somente uma ligação entre áreas protegidas e áreas com uma biodiversidade importante, mas o combate à fragmentação de habitats e uma importante ferramenta na promoção da conservação da natureza, bem como uma iniciativa para a implementação de uma estratégia integradora na gestão compartilhada dos ecossistemas de uma região. Isso facilita a articulação, regional ou local, o intercâmbio de conhecimentos e as trocas de experiências.

Construir uma gestão de ecossistemas para estabelecer futuras ações e decisões que possam tornar as oportunidades realizáveis sob

visões compartilhadas implica estabelecer uma relação institucional, ou seja, fortalecimento institucional que leve à prática da gestão ambiental local, mediante cooperação técnica com contrapartidas (financeira, pessoal, de infraestrutura) e coordenação (como prática e negociação) sob uma perspectiva transdisciplinar, para aplicar princípios democráticos (gestão participativa):

- Fortalecimento institucional da gestão ambiental:
  - Definir parceiros estratégicos de gestão participativa para possibilitar ampla participação dos representantes da sociedade civil organizada, dos empreendedores e do poder público (municipal, estadual e federal).
  - Definir critérios para a seleção dos participantes: distribuir vagas em igual número para as prefeituras municipais e para os demais atores sociais que tenham atuação comprovada na região de abrangência do Projeto Corredor Ecológico.
  - Investir em qualificação de pessoas e grupos estratégicos com capacidade de participar do processo de construção de uma sociedade democrática.
  - Instituir Conselho Gestor, como espaço colegiado de cooperação entre as diversas instâncias de poder, para criar condições que facilitem a interlocução entre os diferentes atores sociais.
  - Produzir questionário a ser distribuído a cada representante, que definirá o atual estágio dos municípios com o processo de gestão ambiental do projeto Corredor Ecológico.
- Estabelecimento de parcerias focadas em resultados práticos positivos, para viabilizar a construção de práticas de gestão e integração das equipes técnicas.
- Realização de Oficinas de Trabalho para envolver atores sociais importantes, representantes de cada região (dos diversos segmentos sociais) e de cada segmento do poder público e sociedade civil organizada, objetivando:

- criar condições para a discussão e definição de estratégias para implementar o processo de gestão ambiental;
  - produzir documento com proposta de ação para dar o encaminhamento das atividades a serem desenvolvidas;
  - definir estratégias de envolvimento dos setores da sociedade local;
  - caracterizar a situação da gestão ambiental (por município);
  - discutir propostas de encaminhamento da gestão ambiental local;
  - analisar e discutir aspectos técnicos e legais;
  - evidenciar a representatividade no âmbito dos três níveis de governança: sociedade civil organizada, poder público e setor empresarial;
  - mobilizar e capacitar o maior número possível de participantes, objetivando: prover condições de discussão entre participantes dos diversos setores da sociedade; gerar ideias e propostas; amadurecer soluções; trabalhar de forma consistente e consciente.
- **Abertura de Oficinas de Trabalho**

A abertura da oficina de trabalho é realizada por representante do órgão ambiental (Secretaria de Meio Ambiente) e do Projeto de Corredor Ecológico Universidade e palestras são proferidas sobre a importância da gestão ambiental em nível municipal, a fim de dar subsídios às discussões das oficinas de trabalho. Os temas a serem utilizados nas oficinas de trabalho devem ser distribuídos para serem discutidos pelos grupos e deve-se determinar o funcionamento dos grupos de trabalho, observando-se os seguintes itens:

    - Formação de grupos: três a quatro grupos de trabalho, definindo-se os coordenadores de cada grupo.
    - Cada coordenador de grupo escolherá um relator institucional. Em seguida, solicitará ao grupo que eleja outro relator e um apresentador.



- O coordenador de cada grupo fará a exposição de regras da dinâmica, antes de dar início ao trabalho.
- O coordenador decide com o grupo o tempo de fala de cada um dos membros do grupo.
- O coordenador determinará o tempo para cada temática a ser discutida, de acordo com o tempo disponível. Cada tema deve ser fechado no tempo determinado.
- Cada relator terá um tempo para preparar a apresentação da discussão de cada tema ao longo do dia.
- Cada apresentador terá um tempo para a apresentação do tema (em média dez minutos).
- Os relatores, juntamente com os consultores, fecharão o documento final.
- Criação de comitês gestores.
- Apoio de financiadores do projeto.

A tarefa primordial de cada cidadão participante na gestão de corredores ecológicos é a busca da sustentabilidade da paisagem. É importante que cada um tenha consciência acerca da necessidade da redução da pressão sobre os recursos naturais.

### **Definição da estratégia**

Planejar e implementar a conservação da paisagem e da biodiversidade em escalas regionais eficazes para maximizar conectividades entre áreas protegidas e áreas naturais dos ecossistemas, de maneira a manter ou estabelecer conexões diversas no âmbito da paisagem que podem abranger áreas de quilômetros quadrados que incluam mosaicos de habitats, para integrar serviços ambientais, usos dos recursos naturais, ecoturismo etc.

A consolidação da estratégia integradora dá-se na forma de articulação de iniciativas e de troca de experiências e de conhecimentos entre o(s) estado(s) e município(s) sobre o uso sustentável da paisagem e da biodiversidade.

## Construção de uma estratégia integradora na Gestão de Ecossistemas – Convergências

No estabelecimento de corredores ecológicos, existem dois tipos de postura muito comuns: os que querem o corredor ecológico e os que não querem o corredor ecológico. Equilibrar essas duas forças convergentes é o grande desafio. Mas quem trabalha com corredores ecológicos logo se acostuma a lidar com dinâmicas de energias e forças convergentes (impulsoras, os que querem; e restritivas, os que não querem). Harmonizar essas forças implica articulação para construir parcerias, que são os componentes cruciais no sistema de gestão dos corredores ecológicos.

A visão de muitos gestores ambientais quanto a corredores ecológicos é restrita, com pouca percepção de sua importância na conservação ambiental e da biodiversidade. Uns poucos querem o estabelecimento de corredores ecológicos em escala regional, muitos querem a criação de unidades de conservação. O desafio está na implantação do corredor ecológico no espaço construído, entendendo-se como determinante, na sua implantação, a mudança de comportamento e de estilo de vida dos habitantes e dos produtores da fronteira agrícola.

O enfrentamento deste desafio se dá pelo cumprimento da legislação ambiental e pela articulação e formação de parcerias intersetoriais sob visões compartilhadas e transdisciplinares, nas quais a participação comunitária tem um importante papel para melhorar as relações homem-natureza.

A estratégia integradora veiculada e aceita constitui-se numa certificação da gestão compartilhada; e é praticamente uma autodefinição do sistema de gestão do corredor ecológico.

O segredo está em combinar experiências, trabalhar em conjunto, amar a causa ambiental (emocional, sagrada), estimular a percepção local e regional, realizar ação integrada entre os sistemas de governanças, do setor privado, das instituições de pesquisas, universidades e faculdades, escolas e institutos agrícolas, compartilhando visões (consensos) na busca da sustentabilidade da paisagem.

A estratégia de integrar municípios nas ações do corredor ecológico em escala regional é um dos grandes avanços no campo do meio ambiente. Viabilizar uma estratégia integradora na gestão

de ecossistemas, através de corredores ecológicos, é promover visões compartilhadas, além de ajudar unidades de conservação com a sustentabilidade de suas zonas-tampão, que funcionarão como áreas de conectividade para assegurar o fluxo gênico de espécies, evitando que elas se tornem “ilhas verdes” ou “ilhas biológicas”, quando isoladas pela fronteira agrícola.

O que constrói uma estratégia integradora na gestão de ecossistemas, mediante o estabelecimento de corredores ecológicos, é a ideia e a capacidade de articulação por que eles primam. A correta implantação de um corredor ecológico transforma o Ibama em referência, por promover uma aproximação com os sistemas de governanças regionais e locais ao estabelecer parcerias com OEMAs e secretarias municipais de meio ambiente.

Viabilizar uma estratégia integradora é promover uma única visão do corredor ecológico. O primeiro desafio é educar os gestores ambientais, desde o mais alto escalão até os níveis periféricos (chefes de unidades de conservação), sobre corredor ecológico e o que ele representa na paisagem sustentável e na conservação da biodiversidade. Existem diversas evidências de que os corredores ecológicos constituem abordagens promissoras, e de que estes, em escala regional, integrando unidades de conservação e mosaicos de usos de terras, contribuem para o aumento de chances de sobrevivência da biodiversidade a longo prazo, como ressalta a Conservation International (2000).

Uma estratégia integradora de conservação da biodiversidade, através de corredores ecológicos, tem no seu texto e contexto “o fazer funcionar os esforços” que muitos órgãos ambientais (nos níveis federal, estadual e municipal) vêm envidando, de maneira isolada, para conservar e proteger os ecossistemas regionais e locais.

O estabelecimento de corredores ecológicos em escala regional tem por finalidade definir um plano único de trabalho com estados e municípios, num esforço compartilhado, unificando prioridades de conservação e recursos financeiros. A sua estratégia integradora é unificar uma concentração de esforços para integrar regiões e criar conexões entre unidades de conservação e mosaicos de usos de terras, como grandes redes interligando unidades de conservação.

A estratégia integradora, através dos corredores ecológicos, é assegurar a restauração de ecossistemas e a manutenção de florestas que protegem rios, lagos e aquíferos das bacias hidrográficas e o estabelecimento de conectividades entre áreas naturais e unidades de conservação, de maneira a evitar o isolamento de áreas protegidas, assegurar o fluxo de espécies da vida silvestre brasileira e garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado, num esforço conjunto para que o desenvolvimento sustentável seja possível e possa gerar benefícios para a biodiversidade brasileira e a qualidade de vida das gerações presentes e futuras.

O processo de apropriação da natureza ameaça todos os mecanismos de regeneração dos recursos naturais renováveis (e com eles a vida humana, animal e vegetal), diante da fronteira agrícola e urbana. Como estratégia para reverter o quadro de problemas causado pelo mito do desenvolvimento, num horizonte de tempo passado e presente, surge a abordagem dos corredores ecológicos, como a mais promissora para um planejamento regional eficaz. Os resultados mais marcantes são conectividade entre as diferentes áreas de conservação e minimização das perdas de espécies e de variabilidade genética associadas com o isolamento das áreas protegidas. A percepção que se tem para o sucesso de um projeto de corredor ecológico compreende:

- uso do conceito de corredores ecológicos na estratégia de conservação por muitos órgãos governamentais, incorporando-o na criação de unidades de conservação estaduais e municipais, ou em áreas de interesse ecológico, como locais estratégicos ao longo de rios e blocos de fragmentos maiores de florestas;
- estabelecimento de parcerias e consolidação de gestão compartilhada;
- estabelecimento de áreas de fluxo gênico e movimento da biota ao longo dos corredores ecológicos, interconectando unidades de conservação e áreas naturais de zona-tampão;
- estabelecimento de corredores ecológicos de fauna nas áreas consideradas zonas de vida silvestre, ou em áreas que possam ser utilizadas para a prática de esportes radicais,

que se constituem em uma importante potencialidade no ecoturismo;

- divulgação da lei do SNUC, que incorporou os corredores ecológicos e mosaicos no contexto do processo da conservação;
- redefinição do uso do espaço dentro das propriedades rurais, utilizando as reservas legais como espaços de vida silvestre, dentro de um marco de conectividades para integrar os corredores ecológicos e tornar a paisagem sustentável;
- realização de pesquisas e divulgação de informações sobre espécies existentes na região e espécies polinizadoras aos guias turísticos de regiões de ecoturismo para que repassem a informação, verbal ou escrita, aos turistas;
- estabelecimento de parcerias com pesquisadores oriundos das universidades para difundir o conhecimento gerado dentro da academia e nos escritórios dos órgãos ambientais ao público em geral, ou aos operadores de turismo e turistas;
- divulgação das recomendações importantes nos *workshops*, seminários, encontros, para garantir a manutenção da qualidade ambiental e da diversidade biológica da região;
- divulgação das ações sugeridas pelos participantes de *workshops*, encontros, seminários, quanto a linhas de ação destinadas a aprimorar a gestão ambiental para a proteção da biodiversidade;
- harmonização dos princípios da conservação da natureza;
- criação, disponibilização e otimização dos instrumentos da gestão ambiental para garantir um desempenho sustentável das atividades econômicas;
- mobilização do potencial técnico de cada região no âmbito do corredor ecológico;
- valorização da conservação da paisagem e dos componentes da diversidade biológica e do patrimônio natural;
- contribuição para o conhecimento, valorização e gestão dos componentes sociais, culturais e econômicos das áreas protegidas no âmbito dos corredores ecológicos;

- reforço da necessidade da participação e cooperação técnica nacional e internacional em ações de conservação da biodiversidade e manejo da paisagem.

Os corredores ecológicos possibilitam importantes fóruns de discussões sobre a paisagem sustentável e a conservação da biodiversidade, nos diversos biomas e ecossistemas brasileiros. Nessa discussão, estão representantes do poder público – federal, estadual e municipal – e as entidades civis organizadas, organizações não governamentais, associações e público heterogêneo (comunidades, estudantes, professores, técnicos da área ambiental e científica) para debater sobre o estabelecimento de corredores ecológicos e a criação de unidades de conservação para viabilizar a proteção e a conservação ambiental, especialmente em biomas em que os ecossistemas vêm sendo degradados pelo desmatamento, pelo turismo de massa e pela ocupação humana por loteamentos, nas quais a busca do desenvolvimento sustentável é premente para superar as dificuldades de gestão ambiental.

Hoje, a discussão sobre a questão ambiental não se dá somente quanto à criação de unidades de conservação, em suas diversas categorias de manejo, mas quanto ao estabelecimento de corredores ecológicos para oferecer o sustentáculo da conservação da biodiversidade e para garantir a paisagem sustentável, por ampliar as escalas de conservação e vislumbrar mudanças de foco de uma conservação pontual que contempla o mínimo de uma biorregião para um planejamento em escala regional que leve em consideração bacias hidrográficas e mosaicos de usos de terras.

O estabelecimento de um corredor ecológico implica parceria com moradores e proprietários de terras que ali residem para torná-los parceiros potenciais na conservação da paisagem. A finalidade do corredor ecológico é promover o desenvolvimento sustentável e mitigar os problemas ambientais, desenvolvendo estratégia integradora na gestão dos ecossistemas para proteger áreas contínuas que possibilitem a sobrevivência de espécies nativas e garantir a conservação de recursos naturais, tais como a água, o solo, o clima, o ar, as florestas, que são indispensáveis à vida humana e das espécies da vida silvestre. As terras devem cumprir a sua função social, mas sem causar danos às gerações presentes e sem prejudicar as gerações futuras.

Um corredor ecológico não implica a expulsão dos proprietários e moradores de suas terras, nem proíbe a visitação turística, como acontece na criação de unidades de conservação. Cada cidadão que reside no âmbito do corredor ecológico é um agente fiscalizador em potencial contra eventuais depredações, invasões de caçadores, incêndios florestais, despejo de lixo nos mananciais, poluição das águas. Cada fazendeiro, cada agricultor, poderá continuar plantando alimentos e criando seu gado e animais dentro de sua propriedade rural. Uma vez que ele é um agente fiscalizador, tem o dever de respeitar os padrões da sustentabilidade – não permitindo queimadas nos arredores de rios e nascentes, loteamentos imobiliários irregulares em sua propriedade, desmatamento das matas ciliares e construções próximas às margens dos cursos d'água que irão poluir as águas com esgotos domésticos – e destinará as áreas de reserva legal para um novo desenho de conectividades do corredor ecológico. Ressalte-se que a cobertura vegetal, além de aumentar a permeabilização do solo e proteger os mananciais, diminui o risco de enchentes e deslizamentos das encostas e serve de abrigo aos animais e aves da vida silvestre.

A abordagem acerca de corredor ecológico (linear ou de paisagem) visa à implantação do processo de gestão compartilhada, de maneira que haja uma relação entre instituições (federais, estaduais e municipais) e comunidades, de maneira que a solução dos conflitos de usos dos recursos naturais seja viabilizada mediante a participação dos diferentes níveis de governo e da sociedade, em parcerias, e que a execução das ações seja realizada sob visões compartilhadas.

## Macroprocessos em corredores ecológicos

Os macroprocessos identificados para a gestão de um corredor ecológico referem-se aos processos de conservação da biodiversidade, de gestão do acesso e uso sustentável dos recursos naturais, de ação fiscalizatória, de geração de tecnologias para a sua gestão, de oportunidades para exploração econômica sustentável, de educação ambiental para os usuários e clientes e, finalmente, de informações ambientais.

Os macroprocessos disponibilizam serviços públicos às gerações presentes e futuras que residem no âmbito do corredor ecológico, visando assegurar e garantir a manutenção dos constituintes bióticos e abióticos existentes no bioma, e dependem de:

- mecanismos de manutenção e melhoria da qualidade de vida, de maneira a oferecer à sociedade boas condições atmosféricas, climáticas, do solo, da água e do ar;
- adoção de tecnologias de manejo (uso e conservação) dos recursos naturais e ambientais (conservação da biodiversidade), visando proporcionar segurança ambiental pela guarda de sistemas equilibrados, através dos espaços gerenciados;
- adoção de tecnologias de gestão ambiental, com técnicas e procedimentos para implementação do corredor ecológico sob a forma de ordenamento territorial (fixação de zonas);
- adoção de parcerias mediante modelos gerenciais e de participação individual e coletiva na gestão do uso dos recursos ambientais (conduta dos usuários), a fim de fazer cumprir os instrumentos legais e normativos adotados para estabelecer



os limites do campo de ação da atividade econômica pelos cidadãos usuários e da proteção do meio ambiente;

- ação fiscalizadora para fazer cumprir as normas ambientais e reconhecimento da equidade do poder público quanto ao uso e às práticas ambientais adequadas dos recursos ambientais; punição pelo uso indevido, notificando e aplicando auto de infração e embargo. A adoção de medidas provenientes da ação fiscalizadora minimiza os efeitos negativos sobre a biota (fauna e flora) e sobre o meio físico (ar, solo e água). As ações fiscalizadoras têm por objetivo principal salvar os ecossistemas e suas comunidades silvestres;
- promoção de educação ambiental para os cidadãos usuários diretos, disponibilizando à comunidade programas educativos com vistas a melhorar a qualidade de vida da população ali residente, pela conscientização do uso adequado dos recursos que a natureza lhes proporciona.

### 16.1 Estratégias de ação para implementar corredores ecológicos

Construir estratégias de ação é um grande desafio. No entanto, é preciso transformar as possibilidades existentes em realidades concretas para superar os obstáculos; somente assim será possível promover interesses locais na tarefa árdua de construir a sustentabilidade na esfera de abrangência do corredor ecológico. Os projetos de conservação têm sido baseados em áreas protegidas, nas diversas categorias de manejo (proteção integral e de uso sustentável). Apenas muito recentemente o órgão federal executor da política nacional de meio ambiente (o Ibama) começou a adotar a modalidade de corredor ecológico no Brasil como forma de garantir a riqueza dos ecossistemas dos biomas brasileiros, aproveitando as conectividades que ainda existem entre as unidades de conservação, muito embora a maioria das unidades de conservação federais tenha suas áreas de entorno devastadas e fique totalmente isolada, o que tem contribuído para elevar as taxas de extinção de espécies da flora e da fauna nessas unidades.

Um estudo realizado pela WWF Brasil, com o apoio do Ibama, apontou que 75% das unidades de conservação no Brasil estão em

estado precário e correndo sérios riscos. O processo de ocupação do solo, calcado na expansão horizontal da propriedade, e a inobservância das leis ambientais – que determinam que 20% da propriedade é destinada à reserva legal e a áreas de preservação permanente – muito têm acelerado o processo de fragmentação dos ecossistemas nos diversos biomas brasileiros.

A articulação é fundamental para construir uma conscientização e o conhecimento da realidade ambiental, mediante um programa de educação ambiental (um dos importantes pilares dos corredores ecológicos). Isso significa dizer que todos os cidadãos e chefias dos diferentes níveis governamentais são responsáveis pelo combate aos conflitos ambientais, para privilegiar a solução dos impactos ambientais.

Os corredores ecológicos têm esse perfil de ajudar a sociedade a internalizar as questões ambientais na área de sua abrangência, uma vez que o trabalho de um corredor ecológico como unidade de planejamento é gerar fóruns de debates com os principais atores sociais (ou *stakeholders*) para encontrar soluções que assegurem a manutenção e a conservação da paisagem e da biodiversidade, primando assim pelo uso sustentável dos recursos naturais e pela paisagem sustentável.

## 16.2 Gestão ambiental

No trabalho de gestão ambiental de um corredor ecológico, é fundamental que se construa o conhecimento sobre a realidade do espaçamento territorial em que se encontra delimitado e sobre os caminhos para a conservação da natureza, a proteção da fauna e flora e a preservação dos recursos hídricos, o que implica combater os conflitos e privilegiar a sua solução entre os vários segmentos coletivos.

Neste contexto, é imperiosa a redefinição do papel e da missão do corredor ecológico para atender aos resultados pretendidos e à necessidade de uso sustentável dos recursos naturais. Faz-se necessário, portanto, incorporar a dimensão ambiental, internalizando as questões ambientais e sociais nos debates e discussões da problemática ambiental na região abrangida pelo corredor ecológico.

A sociedade tem grande parcela de responsabilidade nos problemas ambientais, cabendo-lhe, também, a incumbência de participar nas

decisões sobre o futuro sustentável da conservação da biodiversidade. O engajamento de cada usuário e cliente dos recursos naturais será o passo seguinte para encontrar a solução que permita a conservação da natureza e o uso sustentável dos recursos naturais.

### 16.3 A concepção de um modelo de gestão ambiental por resultados

A concepção da proposta de um modelo de gestão ambiental por resultados para corredores ecológicos tem como enfoque a participação e o engajamento da comunidade no gerenciamento dos recursos ambientais e deve levar em conta os riscos de degradação dos estoques de recursos naturais renováveis e não renováveis da região em que será estabelecido o corredor ecológico, em face dos usos inadequados e da ocupação de áreas importantes. Neste sentido, a aplicação de instrumentos de gestão deverá induzir a novas formas de intervenção do Estado soberano, de maneira a reduzir conflitos entre o direito de propriedade e o direito ambiental prevalente.

A necessidade de enfatizar as relações entre o homem e a natureza e a sua dependência dos recursos ambientais impõem o modelo de gestão ambiental por resultados, destacando-se:

- a) identificação com os usuários e clientes dos serviços do órgão ambiental, suas demandas e resultados pretendidos;
- b) identificação dos parceiros governamentais que executam serviços exclusivos de Estado, ou seja, serviços não delegáveis a outros entes não governamentais;
- c) programação de atividades ou serviços não exclusivos de Estado, que podem ser executados por entes não governamentais.

Neste sentido, deve-se atentar para os seguintes aspectos:

- mobilizar as associações de usuários e clientes dos recursos naturais para incentivar a cidadania e a maior participação dos atores sociais nos processos de decisão e iniciativas do corredor ecológico;
- manter a articulação permanente com as instâncias de governança e o setor privado que atuam na região, para,

conjuntamente, assumirem a tarefa de gerenciar os recursos ambientais;

- promover o desenvolvimento de ações de treinamento e a formação de comitês;
- promover cursos e outros eventos de educação ambiental, visando mudar a mentalidade e formar os usuários como agentes comunitários agrícolas, dentro de uma visão agroecológica para desenvolver práticas de agricultura ecológica, bem como conduzir os negócios agrícolas em bases sustentáveis;
- tratar a região como um mosaico biorregional – envolvendo as áreas das unidades de conservação existentes na região, com vistas a estabelecer uma gestão integrada a partir do corredor ecológico;
- estabelecer programas de curta, média e longa duração para estimular o senso público e cooperativo dos usuários e clientes dos recursos naturais para assumirem uma parcela de responsabilidades com as práticas sustentáveis;
- fortalecer os sistemas associativos, cooperativistas e agroindustriais para a implementação de agricultura ecológica na região abrangida pelo corredor ecológico, de modo que venham a ser desenvolvidas estratégias de ação para harmonizar as atividades antrópicas com a proteção ambiental;
- fortalecer o gerenciamento do corredor ecológico a partir de um plano de gestão ambiental por resultados, fundamentado em parcerias orientadas para a ação executiva e normativa da biorregião, numa integração de esforços conjuntos com usuários, clientes e *stakeholders* – órgãos ambientais, Ministério Público, ONGs e cidadãos que residem na localidade, além de assegurar a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais;
- promover a gestão participativa, mediante grupos de trabalho ou comitês (e fóruns de debates), com enfoque centrado na participação local, de maneira a influenciar no processo de decisão e assumir a tarefa de cuidar do meio ambiente,

buscando soluções para a convivência do homem no meio ambiente;

- desenvolver estudos orientados para a instituição de instrumentos essenciais à cobrança pelo uso da água dos reservatórios no âmbito do corredor ecológico, para abastecimento, irrigação e outros usos.

A partir de tais aspectos, será possível selecionar critérios, estratégias e indicadores para dotar o corredor ecológico de maior racionalidade no acesso aos usos dos recursos naturais e na ocupação dos espaços territoriais e monitorar a implementação das ações que possibilitarão a promoção do desenvolvimento sustentável no âmbito do corredor ecológico.

Por outro lado, possibilitará aos atores sociais o atendimento de exigências impostas e a busca de resultados pretendidos pelos usuários e clientes dos recursos ambientais – trabalhando-se sob a égide de administração gerencial do corredor ecológico mediante um modelo de gestão participativa e compartilhada, para o cumprimento de compromisso com as ações ambientais estabelecidas. Ou seja, entidades diferentes, agentes econômicos e atores sociais tornar-se-ão parceiros e responsáveis pela formulação de propostas (em plenária de fóruns de debates) desde o início de sua formulação até a operacionalização, buscando soluções viáveis à problemática ambiental existente.

O processo de parcerias e cooperação é um dos eixos norteadores do modelo de gestão ambiental por resultados para obter a convergência de esforços para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais. A participação da sociedade evidencia o reconhecimento da importância da mulher, dos portadores de deficiência física, homossexuais, crianças e jovens, padres, líderes políticos, negros, pequenos agricultores de base familiar na construção do desenvolvimento sustentável local e até mesmo regional.

O ponto de partida para o modelo de gestão ambiental por resultados é o marco conceitual de desenvolvimento sustentável. Sob esse ângulo é construída a estratégia de ação para superar os obstáculos que dificultam a passagem da situação atual para uma desejada, sob a perspectiva de:

- a) uma gestão ambiental alicerçada em aportes financeiros, institucionais e parcerias, necessários para tornar efetiva a promoção da conservação e o uso sustentável dos recursos naturais;
- b) conhecimento *versus* mudança de mentalidade da clientela, em favor da conservação e uso sustentável dos recursos naturais;
- c) permanente articulação entre os saberes técnicos, os processos ecológicos e a racionalidade do acesso aos recursos naturais, de forma a internalizar a dimensão ambiental no novo modelo de gestão ambiental, introduzindo os resultados pretendidos pela clientela que atua no âmbito do corredor ecológico ou em uma unidade de conservação;
- d) compreensão dos conflitos decorrentes das divergências de interesses e das lógicas do desenvolvimento local *versus* necessidades de desenvolvimento sustentável;
- e) convocação da sociedade para debater as questões ambientais – poluição, degradação ambiental, o manejo dos recursos naturais e a ética na sua dimensão na vida hodierna – e estabelecimento de uma estratégia de ação a partir da descoberta de verdades gerais pela clientela dos recursos naturais.

É fundamental que se adote uma solução duradoura de intervenção ambiental para que se conceba um padrão de desenvolvimento sustentável para toda a biorregião do corredor ecológico a fim de salvaguardar e assegurar o aumento de fluxos genéticos entre as populações de animais e plantas da região e a continuidade dos processos ecológicos próprios dos ecossistemas da região.

É essencial, ainda, que as políticas públicas estejam associadas a uma avaliação cuidadosa do papel do corredor ecológico e das unidades de conservação por ele abrangidas para a comunidade, a fim de tornar as ações ambientais apropriadas à coletividade. Assim sendo, a atuação dos atores sociais intervenientes deve ser vista como possível propulsora da gestão ambiental, voltada para a eficiência, eficácia e efetividade dos resultados para o cumprimento das metas previstas e objetivos que determinaram a criação de novas unidades de conservação.

## 16.4 Os principais problemas existentes

Conforme os trabalhos realizados nos corredores ecológicos estabelecidos pelo Ibama nos vários biomas e ecossistemas brasileiros, entre os problemas ambientais comumente encontrados estão:

- ausência de uma política ambiental que incentive o respeito às normas ambientais, o planejamento, a execução de ações governamentais e a agilidade na solução dos problemas identificados e cobrados dos órgãos ambientais locais;
- assoreamento e contaminação dos principais córregos e dos ribeirões e nascentes, formadores do principal rio da bacia hidrográfica;
- ausência de práticas de coleta seletiva de lixo doméstico e de outros resíduos sólidos, principal fator de contaminação da água contida no lençol freático, pelo chorume que se desprende dos aterros sanitários;
- necessidade de presença institucional mais efetiva, tanto do Ibama como de outros órgãos governamentais, cujas soluções dos problemas ambientais locais e a implantação de programas de educação ambiental não são estimuladas;
- ausência de ações ambientais de cunho científico por parte da coordenação do corredor ecológico, bem como das universidades e instituições de ensino superior da região;
- articulação interinstitucional e comunitária deficiente, demonstrada pela falta de articulação entre o governo local e o órgão ambiental;
- falta de entrosamento entre os órgãos públicos federais, estaduais e municipais;
- ações institucionais desenvolvidas pelos órgãos governamentais dos diferentes ministérios e pelas OEMAs dispersas e isoladas;
- baixa capacidade de fiscalização dos órgãos ambientais, em que se verifica a insuficiência de pessoal, de veículos e de recursos, tornando baixa a capacidade operacional de fiscalização do governo;

- manejo inadequado dos recursos naturais, ocasionando o desmatamento de matas ciliares e a proliferação de areais e cascalheiras, que concorrem para o assoreamento de córregos e de nascentes;
- utilização inadequada dos recursos hídricos, acompanhada pelo desperdício de água e pelo seu aproveitamento ineficiente na irrigação;
- ausência de práticas educativas ambientais mais consistentes que melhor promovam o conhecimento das leis ambientais pela população local, sobretudo a inexistência de programa de educação ambiental específico para os corredores ecológicos e para as unidades de conservação existentes;
- baixa capacidade local de mobilização e organização dos órgãos ambientais;
- falta de sensibilidade ambiental por parte de agricultores e das grandes empresas agropecuárias;
- destinação inadequada do lixo, verificando-se o despejo de lixo doméstico ao longo das estradas e a presença de lixo em áreas impróprias.

Estes e outros problemas, comumente encontrados nas ecorregiões, são frutos da baixa prioridade do governo atribuída à questão ambiental por longo período, mesmo nos governos mais recentes.

A solução para os problemas ambientais da região de cada corredor ecológico exige gestão integrada/compartilhada que extrapole os órgãos de governo, requerendo, além do aparato institucional adequado, a mobilização das múltiplas instâncias de governança que intervêm nas ações dos diversos agentes ambientais na região.

## 16.5 Principais barreiras à gestão de corredores ecológicos

A gestão de um corredor ecológico ainda não é bem vista pela comunidade nem por alguns governos por desconhecimento do seu significado. Isso acontece porque os corredores ecológicos ainda passam por processos de ingerência, dificultando o necessário entendimento à legitimação de sua importância. É preciso, ainda, que sejam identificadas as principais lideranças com quem negociar o exercício



da sua gestão. Por isso, a implementação de planos de gestão ambiental nesses corredores ecológicos deve ser pautada na participação dos usuários e clientes dos recursos naturais, sob a luz de uma estratégia organizacional. Evidencia-se completa falta de sintonia no trabalho do corredor ecológico, em razão da ausência de consenso quanto à sua importância e seus objetivos.

Neste sentido, a implementação dos corredores ecológicos deve focalizar o desempenho organizacional sob três perspectivas básicas:

- a) LEGALIDADE do corredor ecológico, com limites definidos, fundamentados em objetivos de conservação da biodiversidade;
- b) LEGITIMIDADE que possui o corredor ecológico para o exercício de atribuições essenciais ao cidadão, resultante do saber, conhecimento e reconhecimento da sua importância como unidade de planejamento ambiental, cujo controle do acesso ao uso e ocupação é feito pela imposição de normas legais (leis ambientais, atos administrativos);
- c) UTILIDADE DAS AÇÕES realizadas pelo comitê de gestão do corredor ecológico, com foco nos usuários e clientes dos recursos naturais.

Evidencia-se, portanto, que, num corredor ecológico, deve-se buscar constituir esforços convergentes conservacionistas mediante um processo participativo que permita pensar juntos e intervir de maneira coordenada sobre a sua biorregião de abrangência.

Para que o estabelecimento e a implementação de um corredor ecológico tenham êxito, são necessárias certas condições especiais. O primeiro passo, como já evidenciado, é obter o envolvimento das lideranças locais, visando, sobretudo, à mediação de conflitos e à possibilidade de conciliar os usos em uma dinâmica econômica que se harmonize com a prática de limites ali estabelecidos.

Isso requer um processo de amadurecimento, principalmente porque se lida com pressão urbana – muitas vezes associada à especulação imobiliária, incentivada, alimentada ou admitida pelas autoridades públicas, contradizendo a orientação do zoneamento ambiental e as expectativas dos interesses econômicos e sociais, que são fortes.

Quando não é levado em conta tal fator, ocorrerá esvaziamento dos instrumentos de gestão ambiental estabelecidos para o corredor

ecológico. Por isso, há que haver sólida conjugação de forças políticas e de interesses econômicos e sociais. Caso contrário, o órgão gerenciador do corredor ecológico acabará cedendo às pressões da expansão rural e urbana, e o plano terminará ficando na informalidade, levando-o ao descrédito.

Dessa forma, buscar a participação e o engajamento da comunidade na resolução da problemática ambiental existente no âmbito do corredor ecológico é primordial para obter a legitimidade da sua proposta e da gestão ambiental. Os atores sociais deverão tratar os conflitos de usos decorrentes das relações estabelecidas pelos atuais proprietários de fazendas com a conservação da biodiversidade e promover a aplicação da legislação ambiental para solucionar conflitos entre direitos ambientais e de propriedade.

Neste sentido, faz-se necessário olhar o meio ambiente por um prisma ambiental e social, de maneira a haver integração na participação social no processo de gestão como fator fundamental para o sucesso de um projeto de corredor ecológico, que compreende:

Atores sociais conscientizados sobre a importância do corredor ecológico para a preservação e conservação dos recursos naturais em relação à interdependência com o meio ambiente, e comunidades conscientizadas de seu papel no processo de desenvolvimento sustentável (regional e local), comprometidas com a proteção ambiental para se ter um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Mas somente isso não basta. Há que se ter respeito às comunidades locais e o seu modo de estruturação social e produtiva. E, neste sentido, o corredor ecológico tem uma importância fundamental na contribuição para a redução das desigualdades sociais regionais e locais. Porque um dos objetivos de um corredor ecológico deve pautar a priorização de investimentos em ações de saneamento básico, redução dos índices de morbidade e mortalidade, redução da demanda dos serviços de saúde. Assim, ter um corredor ecológico na região significa envidar esforços para a capacitação de profissionais para elaborar projetos e buscar fontes de financiamento (priorizando linhas de créditos federais, estaduais e municipais); buscar outras alternativas de fontes de financiamento, como se valer do princípio poluidor pagador, bem como cobrança pelo uso da água advinda da região, créditos de carbono, entre outros. E, ainda, o corredor ecológico prima pelo planejamento

de uso e ocupação de espaços adequados, respeitando capacidades de suporte dos ecossistemas do bioma para se construir o desenvolvimento sustentável da região.

Neste sentido, o corredor ecológico tem entre os seus objetivos o de contribuir para o estabelecimento das bases para o desenvolvimento sustentável. Desta forma, a implantação do corredor ecológico implica em rever a presente situação da gestão ambiental nos municípios no âmbito da abrangência do corredor para tornar eficazes os sistemas locais de meio ambiente, uniformizando prioridades dentro do processo de planejamento com visão regional e com a realidade local. Estão entre as propostas buscadas para cada município: criação de fundos municipais de meio ambiente que possibilite maior autonomia do setor ambiental do município; criar mecanismos de estímulo à preservação do meio ambiente que ofereçam compensação financeira, estabelecendo incentivos tributários, como isenção de imposto predial e territorial urbano e imposto sobre serviços, entre outros.

O município que estiver no âmbito do projeto de corredor ecológico deve buscar a parceria dos consultores do projeto para criar o Conselho de Meio Ambiente; definir planos, programas e projetos para o planejamento de ações municipais; atualizar suas leis orgânicas próprias, planos diretores, leis de uso e ocupação do solo, códigos ambientais para nortear a política municipal de meio ambiente, entre outros.

Ressalte-se que a implementação de restrições a alguns direitos de propriedade pode levar a uma mudança nas práticas atuais de uso dos recursos naturais, racionalizando a ocupação dos espaços geográficos do corredor ecológico. A aplicação de instrumentos de gestão ambiental por resultados também poderá induzir novas formas de intervenção do Estado nas propriedades rurais que reduzam os conflitos daí decorrentes.

## 16.6 Organização do trabalho

Planejar para prever o futuro é um lema que deve ser adotado para um modelo de gestão ambiental por resultados: não esperar que os problemas se transformem em crises. Por isso, não se deve investir

apenas em sintomas: construção de sede e aquisição de veículos e equipamentos (isso será uma consequência do planejamento), mas em estratégias para a prevenção orientada a fim de evitar problemas e garantir o equilíbrio ecológico dos espaços definidos do corredor ecológico.

### **Trabalho a partir de um planejamento**

Na conjugação de esforços para o planejamento de um corredor ecológico, destacam-se as seguintes ações:

- a) avaliação ambiental (zoneamento rápido), para que seja elaborado um diagnóstico da situação real dos componentes básicos da natureza (aspectos físicos, bióticos, abióticos) mais importantes e dos aspectos socioeconômicos;
- b) identificação dos processos organizacionais necessários (aqui definidos como macroprocessos) para a implantação do corredor ecológico;
- c) estabelecimento de consensos entre os atores sociais que atuam direta e indiretamente com as áreas do corredor ecológico, com enfoque na convergência de objetivos e metas;
- d) elaboração de um cronograma por processo organizacional (ou macroprocesso) para o alcance das metas propostas para o corredor ecológico;
- e) identificação de indicadores de desempenho para mensuração e realimentação dos resultados (propostos e alcançados).

Nesta etapa, o estabelecimento de consensos é essencial para o êxito do projeto. Sem consenso entre os diversos órgãos e intervenientes, pode-se exacerbar conflitos, além de ocorrer a pulverização das ações, de energia e de recursos financeiros.

## **16.7 Parcerias**

Parcerias com atores sociais serão formadas pelos membros que representam a sociedade local, agregando-se apoio político, institucional e popular. Com isso, legitimar-se-ão as propostas de ação para a gestão ambiental por resultados para o corredor ecológico, pois o foco será

os cidadãos e a clientela dos recursos naturais. Essa parceria pode ser formalizada em grupo de trabalho, ou comitê gestor, que terá um coordenador que será o articulador entre os representantes do sistema de governança, as instâncias de governo e os clientes e beneficiários da ação de gestão colegiada, para operacionalizar as decisões ambientais estabelecidas no planejamento participativo.

O grupo de atores sociais deverá ser formalizado mediante portaria do órgão ambiental responsável pela implementação das ações ambientais do corredor ecológico porque tem função preponderante no gerenciamento dos recursos ambientais, do ponto de vista social e ambiental.

O grupo de atores sociais (GT ou comitê) atuará com vistas:

- a) à orientação no processo decisório sobre a desconcentração de atividades para a conservação da natureza e ao acesso ao uso sustentável dos recursos naturais;
- b) ao estabelecimento de um programa para cursos de formação da comunidade e de participantes interessados, membros indicados pelos órgãos governamentais, coordenadores, a fim de que possam cumprir esse importante exercício de cidadania;
- c) a desenvolver programas de cursos para proprietários rurais e dirigentes de agroindústrias, cooperativas e associações, a fim de que possam planejar e organizar de forma integral e harmônica, e fortalecer o sistema associativista e cooperativista das comunidades rurais;
- d) a promover a busca de convivência do homem integrado ao meio ambiente, gerenciando os recursos ambientais;
- e) a estruturar um cadastro de usuários e clientes dos recursos naturais que atuam no âmbito do corredor ecológico;
- f) a promover a educação da população para adotar práticas sustentáveis na região abrangida pelo corredor ecológico, apoiando o desenvolvimento de projetos rurais ecológicos sustentáveis, cujo foco deve ser o respeito à natureza e a melhoria da qualidade de vida da coletividade local;

- g) à produção de documentos informativos e de orientação aos usuários, clientes, intervenientes e beneficiários no âmbito do corredor ecológico sobre as questões a serem consideradas;
- h) à elaboração e implementação do Plano de Gestão Ambiental por Resultados, com foco nos resultados demandados pelos atores sociais (identificar os usuários e clientes dos recursos naturais);
- i) à elaboração do diagnóstico para atualização das informações que dará suporte à aplicação da legislação em vigor quanto ao acesso, uso e ocupação dos recursos naturais;
- j) à elaboração de programa de educação ambiental para o fortalecimento da conscientização ecológica da comunidade.

Devem ser envolvidos institutos de pesquisas públicos e privados, universidades, organizações governamentais, organizações não governamentais, como formadores de propostas e resultados para a montagem de programas e projetos que possam promover as ações básicas do corredor ecológico. A partir daí, serão identificados e organizados os macroprocessos para a implantação do corredor ecológico, por englobar mosaicos de usos de terras e sistemas ecológicos representativos, incluindo áreas preservadas com elevada importância biológica de espécies ou modificadas pela intervenção humana que tenham utilização sustentável ou não.

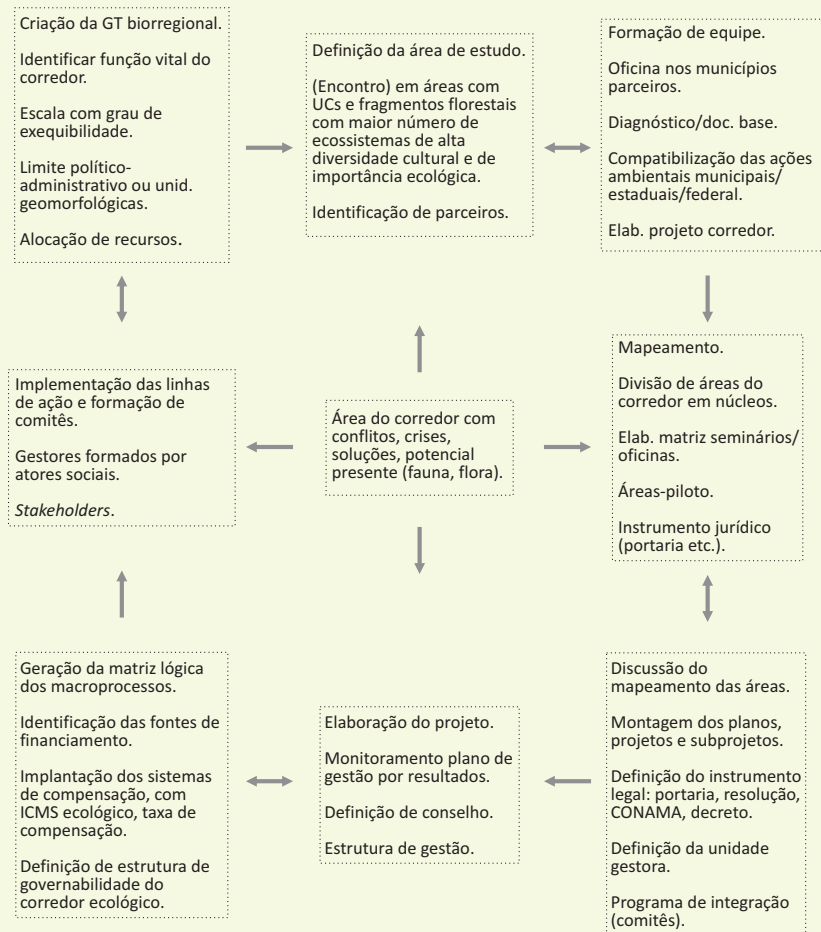
No fortalecimento institucional de um corredor ecológico, deve haver o estabelecimento de consensos entre os interesses divergentes *versus* convergentes, para produzir soluções de caráter político, técnico e institucional, considerando o zoneamento ambiental como eixo norteador do plano de gestão ambiental.

## 16.8 Programação das ações

A fase de programação é decisiva para definir a implementação da gestão do corredor ecológico, buscando-se inserir atividades que possibilitem a criação de abordagens para criar uma dinâmica nova de planejamento biorregional ou ecorregional. O objetivo principal é assegurar as condições necessárias à gestão compartilhada e, com isso,

promover o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida do homem.

Figura 16.1 – Trajetória de decisões para formação de um corredor ecológico.



O trabalho de planejamento tem por finalidade aumentar o poder de ação da coordenação do corredor ecológico, que se supõe que seja eivada de políticas públicas, tanto na dinâmica interna (agilidade e flexibilidade para agir e decidir) como em sua capacidade de adaptação

às mudanças externas (interferência política com as reformas ministeriais), a partir de um modelo gerencial. Essas mudanças devem estar voltadas para atender às exigências, anseios, demandas dos usuários e clientes dos recursos naturais no âmbito do corredor ecológico.

A gestão do corredor ecológico requer posturas adequadas para a implementação da estratégia de ação que cada caso exige, já que objetiva também atender às demandas e necessidades da clientela.

A identificação e a organização dos trabalhos devem ser precedidas da análise dos usuários dos recursos naturais e suas necessidades e exigências, bem como da diversidade biológica e de ambientes da região. Também é necessário estudar a problemática ambiental existente no âmbito do corredor ecológico, a existência ou não de unidades de conservação, as áreas prioritárias para a conservação, a exploração dos recursos naturais (sustentáveis ou não), a alocação de recursos existentes, as áreas que contêm problemas de pesca, caça e tráfico de aves e animais silvestres.

Na análise da problemática ambiental, para montar e organizar os macroprocessos, devem ser levantadas informações completas sobre a biorregião do corredor ecológico, ou seja:

- a) identificar o estado atual dos recursos naturais, considerando a problemática ambiental, espaços de áreas conservadas, listas das unidades de conservação (isoladas e as sem fragmentos de florestas) etc.;
- b) identificar as áreas de concentração urbana, regime de repartição de terras (agricultura, pecuária, industrialização) e as principais pressões antrópicas que causam o desequilíbrio do ecossistema do corredor ecológico;
- c) definir as ações prioritárias, as intervenções para assegurar a conservação da biodiversidade;
- d) prever as pesquisas no contexto biofísico no âmbito do corredor ecológico;
- e) arrolar a legislação ambiental aplicável à região.

A conservação da diversidade de ambientes e de seres vivos deve ser a meta principal para o corredor ecológico, fixando o ponto de referência ecológica para identificar e desenhar a problemática



ambiental da região do bioma e delinear a metodologia, os critérios e as estimativas quanto às perspectivas do inventário dos estoques bióticos e abióticos para alimentar de informações os macroprocessos.

Cada macroprocesso deverá ter as seguintes fases/etapas:

#### **Etapas 1 – fase inicial**

- Levantamento de demandas e necessidades identificadas pelos usuários e clientes dos recursos naturais que estão dentro do espaço territorial do corredor ecológico.
- Elaboração do mapeamento de demandas e necessidades dos usuários e clientes dos recursos naturais no âmbito do corredor ecológico.

#### **Etapas 2 – fase intermediária**

- Criação de planos, projetos e atividades.
- Debates e discussões em fóruns estruturados com os atores sociais que trabalham no corredor ecológico e com usuários e clientes dos recursos naturais do bioma.
- Montagem do plano de gestão ambiental por resultados com a clientela e demais atores sociais que atuam na região.
- Montagem de projetos de intervenções físicas no âmbito do corredor ecológico com a clientela e demais atores sociais.
- Criação de Grupos de Trabalho como instrumentos de pressão política para incentivar a cidadania e obter maior participação da sociedade nos processos de decisão no âmbito do corredor ecológico.
- Desenvolvimento institucional e estruturação organizacional do corredor ecológico.

#### **Etapas 3 – fase avançada – implementação do corredor ecológico**

- Identificação de fontes de financiamento.
- Implementação das linhas de ação.
- Implantação do sistema de cobrança pelo uso de água, ICMS Ecológico, taxa de compensação ambiental etc.
- Capacitação dos usuários e fortalecimento do sistema associativista e cooperativista das comunidades rurais, notadamente as que estão envolvidas no processo produtivo.

Em cada uma das etapas descritas acima, é importante que se tenha a exata compreensão do que seja usuário e cliente, uma vez que eles acessam os recursos naturais do corredor ecológico em busca de solução, devido ao fato de este formar uma cadeia de sucessão de negócios e interesses, gerando uma série de dificuldades aos usuários, sobretudo quanto ao licenciamento ambiental e à fiscalização.

Considera-se fundamental conhecer as necessidades da clientela dos recursos naturais, mapeando os usuários, clientes e intervenientes, de forma a permitir a identificação dos resultados pretendidos pelo órgão ambiental, tais como: a) buscar um modelo sustentável para a agropecuária; b) buscar um modelo para o ecoturismo; c) identificar a potencialidade de artesanatos; d) estimular criadouros de animais silvestres; e) resgatar o conhecimento e a cultura popular; f) conduzir as ações para as práticas de conservação e recuperação de áreas fragmentadas e dos recursos hídricos; g) estimular a apicultura; h) ordenar o extrativismo.

É necessário atuar sob a égide de um sistema de gestão (planejar, organizar, deliberar, viabilizar, avaliar e monitorar) e de critérios bem definidos de viabilidade, legitimidade, compromisso com a gestão, envolvimento com as questões ambientais e definição de reuniões estruturadas, através de *workshops*, com base em um cronograma/agenda. Além disso, é preciso estar sempre em completa articulação com os parceiros potenciais na implantação do corredor ecológico.

## 16.9 Gestão integrada e compartilhada

Nesta fase do planejamento, são previstos procedimentos institucionais para formalizar negociações entre o grupo de trabalho do corredor ecológico e os níveis de governança, para fortalecer e restabelecer as relações de compromisso com os resultados.

**Macroprocesso I/Projeto A – implementar ações ambientais para gerir o corredor ecológico**

- A implementação das ações deverá ter por finalidade proteger ecossistemas inteiros da região, precedida de estudos técnicos e de consulta pública para identificar a localização, a dimensão

e as restrições, os limites, os novos objetivos básicos, o memorial descritivo do perímetro da área, os órgãos gestores e a forma de fiscalização e administração.

- O perímetro do corredor ecológico deverá ser confirmado e estabelecido pelos limites municipais, buscando-se consolidar o processo de planejamento participativo e integrado.
- As políticas ambientais de cada esfera governamental (áreas de jurisdição) abrangida pelo corredor ecológico deverão ser reforçadas.

### **Macroprocesso I/Projeto B – administração gerencial do corredor ecológico**

- A coordenação do corredor ecológico exercerá a supervisão e o gerenciamento, cumprindo e fazendo cumprir as normas relativas à conservação da biodiversidade e examinando e decidindo o pedido de licenciamento e autorização nos termos da legislação em vigor. Deve ser soberana para exercer os atos que a lei obriga, levando-se em conta que o corredor ecológico é um instrumento de ordenamento de território de um espaço delimitado por instrumento normativo do poder público. Neste sentido, buscar-se-á integrar instrumentos legais para atenuar conflitos de competências e equacionar propostas para o corredor ecológico.
- Articulação com as unidades de conservação existentes na região como áreas-núcleo para desenvolver um processo de gestão ambiental de forma integrada e participativa, compatibilizando e otimizando esforços de proteção e conservação da biodiversidade.
- Observação das regras que disciplinam o acesso e o uso dos recursos ambientais.
- Articulação permanente com os órgãos dos níveis de governança, para o estabelecimento ou manutenção de parcerias necessárias ao gerenciamento do corredor ecológico.

### Macroprocesso I/Projeto C – plano de gestão ambiental para o corredor ecológico

- Definição de cada objetivo (quantificado) e indicadores de gestão (resultados) em função dos compromissos negociados com os agentes sociais intervenientes.
- As ações deverão estar voltadas para a conservação da biodiversidade e para atender aos anseios e demandas dos usuários e clientes dos recursos naturais a partir de trabalhos orientados para a efetividade (resultado real).
- A aplicação do projeto de corredor ecológico deverá estar fundamentada na participação dos atores sociais intervenientes para:
  - aumentar a autonomia e a responsabilidade de todos com a conservação ambiental e o uso racional dos recursos naturais nos espaços territoriais do corredor ecológico;
  - estimular o diálogo com as lideranças locais e com os órgãos gestores ambientais e entre as instâncias de governança.
- A implementação da gestão deverá ocorrer a partir da análise do instrumento que estabeleceu o corredor ecológico e os objetivos, os limites, a localização, a dimensão, as diretrizes gerais e de seu zoneamento ambiental.
- O estabelecimento dos programas de ação para o plano de gestão ambiental do corredor ecológico deve se dar de forma integrada e participativa, consideradas as escalas do corredor ecológico e diferentes instâncias, próximas, justapostas ou sobrepostas, visando compatibilizar a diversidade biológica e de ambientes e valorizar o desenvolvimento sustentável na jurisdição de cada porção territorial abrangida pelo corredor ecológico.
- Devem estar previstas a promoção de manejos dos ecossistemas e de espécies da fauna e flora, a redução de impactos antrópicos sobre os ecossistemas e a melhoria da qualidade ambiental e de vida.

- Os atos para disciplinar e orientar o processo de desenvolvimento devem estar implícitos e envolver:
  - conhecimento;
  - aplicação de métodos, técnicas e do modelo de gestão ambiental para regenerar as condições naturais da região;
  - implementação de ações conservacionistas que reflitam um esforço de conservação da biodiversidade, em que a exploração dos recursos naturais e o aproveitamento direto ocorram de forma planejada e regulamentada, respeitando as áreas de reserva legal e de preservação permanente definidas pelo Código Florestal;
  - capacitação e fortalecimento da base administrativa e gerencial do corredor ecológico para facilitar o processo de gestão ambiental por resultados; seleção e contratação de serviços de terceiros (organizações sociais e concessionárias) para realizar os serviços publicizáveis: elaboração do zoneamento ambiental e plano de gestão ambiental por resultados;
  - estabelecimento de parcerias e de acordos de cooperação técnica que permitam criar/implementar uma estrutura mínima capaz de dar respostas às questões ambientais e de planejar e executar as linhas de ação;
  - viabilização dos meios e recursos, movimentados em uma conta única para o projeto do corredor ecológico, buscando o cumprimento dos compromissos firmados com os parceiros potenciais; definição das ações e suas principais metas por meio do planejamento participativo;
  - realização de eventos que possam congregiar maior número de representantes dos usuários e clientes dos recursos naturais, como, por exemplo, *workshops*, oficinas de trabalho, reuniões técnicas.

### Macroprocesso II – diagnóstico

- Elaboração do diagnóstico com a finalidade de gerar informações do corredor ecológico, com a participação da população

envolvida. A restrição ao direito de propriedade é decorrência do instrumento que legaliza o estabelecimento do corredor ecológico.

- Ações a serem planejadas para o corredor ecológico fundamentadas no diagnóstico prévio ou Zoneamento Rápido, que determinará:
  - Os dados geoambientais da região.
  - O acervo em meio digital constante de mapas sínteses, mapas básicos (que mostrem áreas urbanas, limites municipais, rodovias, estações de distribuição de energia, linhas de transmissão etc; plano de informações georreferenciados com base no mapeamento (em escalas de mapas temáticos de vegetação, uso da terra, topográficos, hidrológicos na escala de 1:100.000, 1:250.000 a 1:500.000.000; 1:1.000.000, 1:100.000).
  - Identificação das áreas protegidas (unidades de conservação federais, estaduais e municipais) e áreas de preservação permanente (faixas marginais de cursos d'água, remanescentes, fragmentos de matas do bioma, corredores ecológicos, áreas de entorno).
  - Identificação de mosaicos de unidades de conservação. E, ainda, a produção de imagens de satélites e fotografias aéreas.
  - O mapeamento em ambiente SIG da área do Projeto Corredor Ecológico, que será denominado de projeto básico.

### **Macroprocesso III – acesso ao uso dos recursos ambientais no âmbito do corredor ecológico**

- Criação de infraestrutura adequada para gerenciamento do corredor ecológico.
- Orientação técnica e normativa para disciplinar os diversos acessos e usos sustentáveis dos recursos ambientais, em consonância com as diretrizes de uso e ocupação estabelecidas pelo zoneamento ambiental.

- Atualização do cadastro das atividades desenvolvidas e dos usuários e clientes dos recursos naturais que atuam na área abrangida pelo corredor ecológico.

#### **Macroprocesso IV – fiscalização ambiental**

- Desenvolvimento de atividades de fiscalização para corrigir distorções e coibir atividades potencialmente poluidoras por parte das pessoas físicas e jurídicas.
- Fiscalização da biorregião, com ações contínuas, por meio de processo de vistoria ambiental para dar suporte às ações do macroprocesso de ocupação, acesso e uso dos recursos ambientais.
- Estabelecimento de ações coercitivas, educacionais e orientadoras, aplicando sanções e penalidades previstas na Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98). Em função da realidade tratada, orientar a exploração das atividades econômicas consoante o uso sustentável dos recursos e coibir em conformidade com a restrição do acesso às áreas consideradas pelo Código Florestal (Lei nº 4.771/65) de preservação permanente e com a exigência de 20% de cada propriedade como reserva legal.
- Nas ações de fiscalização, observação das condições de proteção das faixas marginais dos corpos d'água e das margens das sub-bacias formadoras dos reservatórios de abastecimento de água à população, para assegurar as condições ecológicas adequadas à qualidade dos recursos hídricos.
- Coibir o tráfico dos recursos de fauna e flora.
- Controle do desmatamento em áreas consideradas de preservação permanente, conforme dispositivos legais.
- Articulação com a Emater para realizar ações fiscalizatórias para o controle do uso de agrotóxicos, insumos e fertilizantes químicos.
- Articulação com o Comitê de bacia da região abrangida pelo projeto corredor ecológico para manter os recursos hídricos da biorregião em que se localiza o corredor ecológico, com a

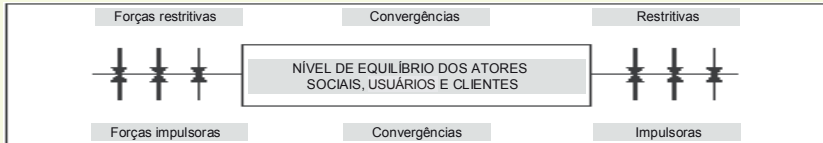
qualidade adequada para o consumo humano e dos animais da vida silvestre.

#### Macroprocesso V – capacitação dos usuários dos recursos naturais

- Promoção de estudos para identificar soluções eficazes para adequar as atividades humanas e demandas de recursos ambientais, com a proteção ambiental, de maneira que os recursos naturais sejam fator de desenvolvimento da biorregião para as gerações presentes e futuras, a partir da promoção do uso racional e sustentável desses recursos, dando-se ênfase na gestão participativa e educativa.
- Definição de critérios e sistemática de cursos de treinamento e capacitação dos usuários diretos dos recursos ambientais nas áreas que abrangem o corredor ecológico para implementar atividades de educação ambiental.

Ao implementar um plano de gestão ambiental, é muito comum defrontar-se com forças convergentes, que denominamos de **forças impulsoras** (conjunto de *stakeholders*, que fortalece a passagem da situação atual para a desejada), e **forças restritivas** (conjunto de agentes intervenientes que dificultam a passagem da situação atual para a desejada). Nesses dois conjuntos de forças, cada seta apontada para baixo representa as forças restritivas e negativas, e as direcionadas para cima representam as forças impulsoras, no processo da gestão ambiental por resultados.

Figura 16.2 – Diagrama de reação dos atores sociais.



Nos corredores ecológicos, convém trabalhar as oportunidades de convergência para potencializar o enriquecimento da estratégia de gestão ambiental por resultados. Neste sentido, devem ser trabalhadas as forças impulsoras para enfraquecer as forças restritivas e reduzir as resistências da passagem da situação atual de usos desordenados



dos recursos ambientais para a situação desejada de desenvolvimento sustentável. As forças restritivas são necessárias para que se possa estabelecer a identificação da própria situação-problema.

### 16.10 O papel do moderador

O papel do moderador do processo é muito importante. Toda dinâmica a ser desenvolvida no grupo vai depender do grau de motivação e da habilidade com que vai conduzir os trabalhos do grupo. Para tanto, serão estabelecidas normas para a condução dos trabalhos que atinjam os seus reais objetivos, como obter do grupo o maior número de informações ambientais possível, de maneira que seja definida, claramente, a função vital do corredor ecológico.

Cada proposta deverá ser discutida e negociada, passo a passo, com os demais componentes, até que, através de consenso, o grupo possa pressionar na condução de uma estratégia de soluções negociadas entre as partes para definir os limites e as potencialidades da área.

Nesse estágio, a função do moderador é exatamente obter dos participantes do grupo o maior número de informações e a identificação de áreas com potencial para conservação ou criação de novas Unidades de Conservação no âmbito do corredor ecológico.

O moderador deve estar atento e ser cauteloso em suas colocações. Nenhuma observação de caráter pessoal, por parte do moderador, deve existir, a fim de que não influencie as partes. Os resultados obtidos vão determinar a seleção das características desejáveis e a função vital do corredor ecológico.

Os resultados a serem alcançados nesta etapa devem considerar os seguintes aspectos:

#### **Sociais – integração e participação social**

- os atores sociais devem ser conscientizados sobre a importância do corredor ecológico para a conservação da biodiversidade da biorregião;
- as comunidades locais devem ser conscientizadas a respeito do seu papel, para que possam organizar-se, articular-se e comprometer-se com os resultados a serem alcançados;

- atores sociais e comunidades devem trabalhar em função da melhoria da qualidade de vida com a redução das desigualdades locais e regionais.

### **Econômicos – estabelecimento de bases para alcançar o desenvolvimento sustentável**

- reverter a situação crítica existente de fragmentação e isolamento de unidades de conservação, ou de áreas protegidas, preservando blocos de habitats naturais, ou mosaico de uso de terras, a fim de garantir a sobrevivência de um maior número de espécies da região;
- restaurar conectividades que deem sustentabilidade à estrutura da paisagem para facilitar o fluxo gênico entre populações não consanguíneas, de maneira a aumentar as chances de sobrevivência das espécies em um período de médio e longo prazo;
- incentivar a criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) e de outras categorias de manejo pelo nível local (município), regional (governo estadual) ou mesmo federal (Ibama), de maneira que possibilite a promoção de estratégia de conservação dos ecossistemas;
- melhorar o manejo ambiental do mosaico de múltiplos usos de terra, de forma a incrementar conectividade entre as diferentes manchas para permitir o movimento de espécies da vida silvestre, com ligações entre pequenos corredores ou manchas de florestas com blocos de florestas próximos;
- ser economicamente viável e sustentável;
- oferecer alternativas econômicas aos agricultores, mediante incentivos e programas de melhoramento da produtividade, seja por parte do Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), seja da Empresa Brasileira Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

### **Ambientais – manutenção de ecossistemas**

- garantir a manutenção da biodiversidade;

- fortalecer as conectividades entre unidades de conservação, reservas legais, áreas de proteção permanente, blocos de florestas ou fragmentos maiores de florestas, que possibilitem o fluxo genético;
- promover a divulgação sobre a importância do corredor ecológico como unidade de planejamento regional ou bior-regional, sob uma perspectiva biológica, com o intuito de manter ou restaurar a conectividade para facilitar o ir e vir de espécies entre os diferentes habitats, propiciando a troca de genes de espécies não consanguíneas.

### **Função vital – qualidade essencial para o estabelecimento do corredor ecológico**

- propiciar a restauração ou manutenção de ambientes (modificados ou naturais) que reduzam a distância entre fragmentos florestais de outros fragmentos do mesmo ecossistema, permitindo fluxo e intercâmbio de espécies da vida silvestre que habitam na região;
- proteger espécies em áreas estratégicas que liguem unidades de conservação a blocos de habitats propícios à sobrevivência dessas espécies, permitindo o intercâmbio dessas espécies com outras;
- elevar as possibilidades de manutenção do conjunto de espécies isoladas, ou minimizar os riscos de extinção das espécies (combate à caça ilegal, criação de novas unidades de conservação que possibilitem a regeneração natural da vegetação nativa), ou regenerar áreas destinadas a reservas legais, criando pequenos blocos florestais para cumprir diversas funções de apoio ao longo da paisagem, próximos uns aos outros, que propiciem ligações de vias de acessos às espécies, entre estes e a unidade de conservação;
- conciliar o uso sustentável com a conservação da biodiversidade, de forma que não seja coibido o desenvolvimento socioeconômico, possibilitando-se, assim, a redução de desigualdades sociais e a melhoria da qualidade de vida da população local ou regional.

## 16.11 Planejamento

O planejamento para um corredor ecológico requer enfoque de processo de democratização – participação dos atores sociais – para intervir nos cenários constituídos pela pluralidade e buscar uma concepção compartilhada, aceita por todos os parceiros, que propicie a formulação do projeto de estabelecimento do corredor ecológico, com objetivos e estratégias desejados e assumidos pelas partes interessadas.

O princípio básico para o planejamento em corredores ecológicos deve ser: planeja quem executa e executa quem planeja. Com isso, há homogeneidade, identidade de grupo, porque quem planejou tem poder e autoridade para decidir e executar, monitorar – as pessoas, os parceiros.

Neste sentido, faz-se necessário que seja elaborada uma análise da situação e uma matriz de planejamento para a implementação do corredor ecológico estabelecido.

A análise de situação é feita pelos atores sociais envolvidos: a) aqueles que têm participação ativa (instituições executoras, beneficiários, assessores externos); b) aqueles em cujo meio o projeto se faz presente; c) aqueles que atuam na mesma situação problemática (concorrentes, outros financiadores, parceiros institucionais, universidades, entidades civis organizadas).

É preciso identificar os atores envolvidos – grupos de pessoas, instituições que direta ou indiretamente participam – e as potencialidades, limitações e interesses que tenham na implantação do corredor ecológico, ou projeto de gestão biorregional na região.

O passo seguinte é proceder à análise de problemas, de forma participativa com os atores sociais em oficinas de planejamento, para que cada um transmita aos demais a sua visão da realidade. As oficinas de planejamento possibilitam integrar os diversos aspectos da realidade do cenário ambiental local e da região com outros setores, tornando possível que se verifique a relação de causa e efeito.

O desconhecimento dos atores sociais sobre os segmentos do projeto de implantação do corredor ecológico pode levar a uma série de dificuldades, ou ao seu fracasso. Então, é de extrema importância

identificar o problema central e os opositores, bem como os tipos de barreiras.

O Ibama (2004, p. 183) recomenda o seguinte: identificação de áreas relevantes para a conservação ambiental; identificação de parceiros institucionais; definição da área de estudo para o corredor ecológico, mediante um seminário; elaboração de pré-projeto para uma discussão; seminários nos municípios parceiros regionais; diagnóstico do potencial ambiental, econômico e cultural, entre outros.

Por essa premissa, deve-se buscar selecionar áreas que contemplem regiões; selecionar a biorregião que contemple áreas protegidas existentes ou em estudo de criação de novas unidades de conservação; selecionar o tamanho dos fragmentos florestais da região, a existência de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção, os remanescentes florestais contínuos; e áreas que apresentem alta diversidade cultural ou importância ecológica sob pressão antrópica.

## 16.12 Capacidade técnica de resolução da problemática

A capacidade técnica fornece o poder que permite a resolução da problemática. Mas essa capacidade só se constitui em capacidade técnica quando está organizada e fundamentada num modelo de gestão que permita ao gestor ver com “olhar epistêmico”. Isso significa levar em conta a análise cuidadosa das prioridades antes de tomar como verdadeira uma proposta. Neste sentido, significa desenvolver uma linha de ação e não perdê-la de vista, reajustando-a à realidade situacional.

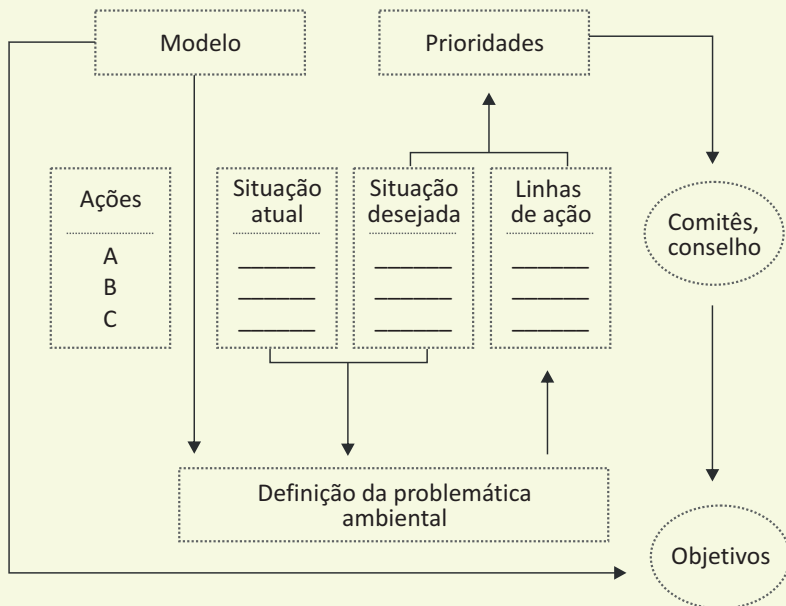
O trabalho de gestão de ecossistemas exige que o ator social faça o trabalho em parceria com os usuários e os beneficiários (comunidade local) e nunca para ele. Vejamos o modelo determinado na figura 11:

O modelo deve ser implantado fundamentalmente numa cronologia de resolução da problemática ambiental, obedecendo ao esquema com as seguintes etapas:

- Personalização – Modo individual de ver a situação real da problemática ambiental.
- Colaboração – Atores sociais na checagem das percepções individuais dos componentes ambientais.

- Institucionalização ou governança – Identificação e determinação dos meios necessários ao estabelecimento do corredor ecológico (capacidade de gestão, recursos existentes).

Figura 16.3 – Modelo para atingir objetivos.



A cronologia de resolução da problemática ambiental proporcionará à equipe ou comitê gestor um plano de trabalho de implantação do corredor ecológico, através das etapas seguintes:

- **ETAPA 1 – Gênese** – Elaboração do documento base – Identificação da situação atual por especialistas/consultores. Nesta etapa é determinada a problemática ambiental.
- **ETAPA 2 – Planejamento participativo** – Discussão do documento base para maior compreensão da problemática ambiental. Nesta fase é montado o campo de forças de convergência relativo ao problema (forças impulsionadoras e restritivas que determinarão os conflitos de interesses).

- ETAPA 3 – Análise – Identificação e estabelecimento das propostas de ação que são transformadas em linhas de ação eminentemente operacionais (macroprocessos) necessárias ao fortalecimento das forças convergentes impulsoras, com o enfraquecimento das forças convergentes restritivas. Nesta fase/etapa obtêm-se o consenso de cada proposta e o comprometimento de cada parceiro com os resultados.
- ETAPA 4 – Síntese – Elaboração do plano de gestão ambiental por resultados – Identificação dos meios necessários (recursos financeiros, humanos, materiais, equipamentos etc.) à implementação dos macroprocessos.

A gestão do corredor ecológico deve permitir que o trabalho enfoque a dimensão psicossocial da clientela a fim de promover o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida para os atores sociais ou os agentes intervenientes envolvidos, de forma que se sintam privilegiados, ou de facilitar e melhorar a gestão participativa. Tais esforços devem procurar monitorar a dinâmica social e econômica da biorregião, privilegiando-se a conservação ambiental.

É preciso estabelecer estratégias que assegurem as condições adequadas de acesso e uso sustentável dos recursos naturais no âmbito do corredor ecológico, envolvendo ações de fortalecimento institucional, formação de comitês de gestão e capacitação dos seus membros e dos intervenientes, bem como de educação ambiental e fiscalização. Neste sentido, devem ser destacados os seguintes aspectos:

- a) Estabelecer acordos operacionais entre os órgãos gestores, universidades, outros setores públicos, privados, ONGs, para promover a gestão do corredor ecológico, cujo objetivo é cobrir a maior parcela de proteção dos ecossistemas significativos, assegurando a melhoria das condições ecológicas e a proteção dos recursos hídricos da região.
- b) Desenvolver ações em parceria com os órgãos ambientais locais, estaduais, municipais e outras instâncias de governo que atuam na região, cujas ações estejam voltadas para a implementação das políticas públicas ambientais.

- c) Desenvolver estratégias de participação dos usuários e clientes dos recursos naturais no âmbito do corredor ecológico, de maneira a definir e implementar ações de conservação da biodiversidade.
- d) Desenvolver metodologias de trabalho, mediante abordagem interdisciplinar para elaborar e implementar o plano de gestão ambiental por resultados, a partir de um novo *modus operandi* que permita corrigir as condutas de acesso e uso dos recursos ambientais da região, obedecendo a critérios temporais de curto, médio e longo prazos.





## Estabelecimento de corredores ecológicos

### 17.1 Planejamento

O estabelecimento de um corredor ecológico envolve quatro aspectos metodológicos:

- 1) Realização de um encontro que possibilite identificar áreas relevantes e definir a área de estudo para o estabelecimento do corredor ecológico e os seus limites, num fórum de debates, envolvendo atores sociais atuantes na região da área de estudo.

Critérios de seleção

- Áreas com unidades de conservação e áreas de fragmentos florestais significantes que contenham diversidade de espécies (inclusive espécies ameaçadas).
  - Áreas com variedade de ecossistemas e com alta diversidade cultural.
  - Áreas com diversidade de espécies que vêm sofrendo alta pressão antrópica.
  - Áreas com potencial para a criação de novas unidades de conservação.
  - Escala em função da capacidade de gestão.
- 2) Elaboração de um diagnóstico da região onde o corredor ecológico foi estabelecido e sua área de entorno, incluindo levantamento e sistematização das informações biológicas e áreas

prioritárias para a criação de novas unidades de conservação e sua utilização sustentável.

- 3) Realização de encontros ou *workshops* – fase decisória – para a definição de linhas de ação com a participação de especialistas representados pelos órgãos ambientais (federal, estaduais e municipais), universidades, Ministério Público, ONGs, associações, escolas, instituições de pesquisas e empresas privadas.
- 4) Georreferenciamento, processamento e síntese dos resultados do encontro ou *workshop* – elaboração de mapas de localização do corredor ecológico, identificando as áreas prioritárias para a criação de novas unidades de conservação em conformidade com a importância biológica apresentada.

## 17.2 Critérios para o estabelecimento de um corredor ecológico

Os critérios para a definição de um corredor ecológico devem ser discutidos em oficinas sobre metodologia para a implementação do corredor ecológico, onde sejam enfatizados os seguintes aspectos:

- a) Importância ecológica e social da área: diversidade de paisagens (paisagens únicas, habitats, áreas-núcleo), diversidade biológica (número de espécies endêmicas, número de espécies, patrimônio gênico, espécies ameaçadas e potencialmente econômicas), diversidade sociocultural (populações tradicionais, populações indígenas, quilombos) e recursos hídricos (nascentes, recarga de aquíferos e rede hídrica).
- b) Fatores críticos da área: antropismo/fragmentação (pressão antrópica, agricultura/pecuária, assentamentos/empreendimentos, caça/exploração madeireira), riscos de danos aos recursos hídricos (esgoto, poluição química, humana e industrial), desorganização socioeconômica (crescimento desordenado), ausência do poder público, fragilidade institucional (ausência de apoio do governo do estado e dos municípios).

Neste sentido, promover palestras sobre:

- Experiências vivenciadas de corredor ecológico e a importância da biorregião como espaço geográfico que abriga ecossistemas com cobertura vegetal, cultura e história dos habitantes locais; discussões sobre as características socioambientais, englobando as escalas geográficas ecologicamente viáveis (em conformidade com os processos ecológicos envolvidos), economicamente práticas e socialmente convenientes para a conservação da biodiversidade e o aproveitamento de eixos naturais.
- Características ambientais da região, enfocando os constituintes bióticos e abióticos dos biomas (Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Campos Sulinos e Costeiros) com suas diferentes fitofisionomias/ecótonos, ocorrências de espécies, habitats e ecossistemas ameaçados na região.
- Características e aspectos socioeconômicos da região, destacando a problemática ou pressão antrópica (empreendimentos imobiliários e assentamentos) diante dos avanços antrópicos na região em estudo.
- Experiências sobre gestão biorregional, ressaltando a gestão compartilhada e participativa, a fim de buscar conciliar a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento regional com a aprendizagem e perspectivas integradoras para proteger e recuperar a sustentabilidade dos atributos dos ecossistemas em questão, o que assegura uma conexão entre a conservação da biodiversidade e de seus próprios meios de vida no presente e futuro ambiental no âmbito do projeto.

c) Análise biorregional da área de estudo.

### 17.3 Diagnóstico

É o levantamento e configuração geoambiental da área de estudo, compreendendo o levantamento de dados ecológicos e biológicos, a caracterização geral das comunidades naturais, o inventário das

comunidades, das plantas e dos animais. No diagnóstico, serão estudados os aspectos geológicos, as altitudes e a posição de relevos, o potencial ecológico (rochas, altitudes, condições climáticas e hidrológicas), os elementos biofísicos determinantes da biodiversidade (clima, rios, solos, bacias hidrográficas, altitudes), as áreas protegidas existentes, a cobertura vegetal (e seus padrões fisionômicos e florísticos, padrões taxonômicos e fisionômicos), a exploração biológica (solos, vegetação e fauna), as condições litológicas e geomorfológicas, os interflúvios e a morfodinâmica atual.

Na fase do diagnóstico, serão definidos os seguintes aspectos:

- 1) Identificação de áreas com potencial para a criação de unidades de conservação e elaboração de mapas de prioridades para a conservação da biodiversidade na área de estudo.
- 2) Levantamento socioeconômico – identificação da apropriação e organização da área de estudo, denominação da região e sua construção, forma de ocupação e exploração/uso da terra, atividades principais de fixação do homem na região, aspectos demográficos e urbanos, condições de renda, habitação (condições de moradia) das populações e implicações, de maneira a contextualizar o desenvolvimento socioeconômico da região e as condições de qualidade de vida.
- 3) Levantamentos de dados institucionais – identificação dos atores sociais potencialmente interessados na conservação da biodiversidade da área de estudo, atores sociais-chave, planos, programas e projetos em implantação ou em execução no âmbito da área de estudo.
- 4) Elaboração de mapas da área do corredor ecológico: de posse da área poligonal do corredor ecológico, será elaborado um mapa que identifica os limites estaduais e municipais, as unidades de conservação, a hidrografia, as rodovias, as cidades estaduais e municipais, os lagos e as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade. Os dados sobre a dinâmica da cobertura vegetal devem ser contemplados no mapa de uso e ocupação, conjuntamente com o mapa biorregional do corredor ecológico. Tais mapas deverão ser complementares

para formalizar as recomendações para o ordenamento territorial da área de estudo. A escala de mapas temáticos (de vegetação, de uso da terra, topográficos, hidrológicos, entre outros) deve ser de 1:250.000, 1:100.000 e 1:50.000 e de 1:500.000 a 1:1000.000.

Durante os levantamentos, serão traçadas as estratégias e prioridades de ações e as oportunidades e alternativas de criação de novas unidades de conservação. Serão produzidas imagens por satélite e fotografias aéreas (em papel e digitais). Para uma melhor compreensão das condições atuais na área do projeto, serão listados os sistemas ambientais e suas extensões georreferenciadas (tipologias e comunidades naturais), as caracterizações sociais, econômicas e ecológicas dos sistemas ambientais, a localização dos sistemas ambientais mais importantes; identificadas as ameaças diretas e indiretas de cada sistema ambiental, os estresses e suas fontes; as oportunidades (diagrama relacionando ameaças e oportunidades), tais como as espécies-chave, habitats e ecossistemas únicos, atores sociais e instituições, as aptidões de terras, os planos e programas/projetos incidentes na área de estudo.

No diagnóstico, serão analisados os aspectos geológicos, as condições geomorfológicas, o potencial ecológico (rochas, relevos, condições climáticas e hidrológicas) e da exploração biológica (solos, vegetação e fauna) e suas diferentes dimensões ambientais; os aspectos da biodiversidade (condições de sobrevivência, o nível de diversidade e a distribuição geográfica das espécies); os aspectos bióticos e climáticos (estresses ecológicos provocados pela escassez e distribuição de chuvas na área de estudo e as consequências para as espécies bióticas, as condições de sobrevivência da fauna, os alimentos fornecidos tanto pela vegetação como por sementes e frutos, e a água disponível, além das espécies mais vulneráveis).

Também será feito o diagnóstico socioeconômico, englobando a apropriação e a organização do território da área de estudo, os aspectos demográficos e urbanos, as atividades agrícolas e pecuárias, os indicadores econômicos e de infraestrutura, com base na metodologia dos trabalhos de zoneamento socioambiental, e os aspectos climáticos

---

Elaboração de projeto básico: subsídios para o planejamento participativo (*workshop* decisório)

Objetivo:

Obter, analisar e consolidar dados e informações para subsidiar o planejamento participativo da região do corredor ecológico.

Resultados:

R1: Disponibilização das informações secundárias (ambientais, sociais, econômicas e institucionais) fundamentais para planejamento.

R2: Sistemas ambientais identificados, caracterizados e mapeados (p. ex.: unidades geoambientais, ecossistemas, tipologias).

R3: Identificação das ameaças (estresses e fontes de stresses) e oportunidades que ocorrem em cada sistema ambiental.

1.1 Atividades: Definição de tipos de mapas (topográficos, de vegetação, hidrológicos, solos, geológicos, geomorfológicos, uso da terra).

1.2 Definição das escalas dos mapas.

1.3 Definição das especificações técnicas das imagens de satélite e fotografias aéreas (papel e digital).

1.4 Elaboração de termo de referência.

1.4.1 Levantamento de dados ecológicos e biológicos:

- Caracterização geral das comunidades naturais
- Inventário das comunidades
- Inventário de plantas especiais
- Inventário de animais especiais.

1.4.2 Levantamento de dados geoambientais:

- Características geológicas e geomorfológicas
- Características hidroclimáticas e de solos.

1.4.3 Levantamento de dados socioeconômicos:

- Características e implicações das populações humanas na área
- Uso e ocupação da terra caracterizada
- Oportunidades e ameaças à conservação identificadas
- Valor econômico dos recursos naturais.

1.4.4 Levantamento de dados institucionais:

- Atores sociais potencialmente interessados na conservação

- Atores sociais-chave
  - Planos, programas e projetos na área.
  - 1.4.5 Listar sistemas ambientais (tipologias e comunidades naturais)
  - 1.4.6 Localização e georreferenciamento dos sistemas ambientais
  - 1.4.7 Caracterizações sociais, econômicas e ecológicas dos sistemas ambientais
  - 1.4.8 Identificar ameaças para cada sistema ambiental:
    - Lista de ameaças diretas e indiretas
    - Identificação de estresses e suas fontes.
  - 1.4.9 Identificar oportunidades para conservação:
    - Espécies chaves/bandeiras
    - Hábitats e ecossistemas únicos
    - Atores sociais e instituições
    - Aptidões
    - Planos, programas, projetos e instituições incidentes na região.
  - 1.4.10 Elaborar diagrama com as ameaças e oportunidades na área total do projeto (para visualização e compreensão por um público variado).
  - 1.5 Contratação de consultoria para levantamento de dados, aquisição de imagens e confecção de mapas.
    - 1.5.1 Identificação de interessados
    - 1.5.2 Definição de prazos
    - 1.5.3 Consulta aos interessados
    - 1.5.4 Elaboração de critérios para contratação
    - 1.5.5 Elaboração de contrato
    - 1.5.6 Análise de propostas e definição de executor
  - 1.6 Execução do trabalho.
    - 1.6.1 Acompanhamento e análises de relatórios parciais
    - 1.6.2 Análise do documento final
  - 1.7 Reprodução e distribuição.
- 

## 17.4 Área estabelecida para o corredor ecológico

A área de abrangência do corredor deve ser estabelecida a partir da linha divisória do município, especificando nominalmente os municípios abrangidos, bem como a situação do processo de antropização e os mosaicos de usos de terras pela especulação



imobiliária, agricultura e pecuária, e ressaltando, ainda, se a região necessita de proteção da diversidade cultural e ecológica como forma de proteção dos ecossistemas do bioma.

#### 17.4.1 Áreas protegidas no âmbito do corredor ecológico

Especificar as unidades de conservação que poderão constituir áreas-núcleo para a implantação do corredor ecológico.

##### **Delimitação da área objeto**

Na delimitação do perímetro do corredor ecológico, tomar-se-á por base:

- a) o limite político-administrativo do estado e dos seus municípios integrantes;
- b) o grau de exequibilidade do projeto para a sua gestão dos ecossistemas (bacias hidrográficas/ecorregiões) deve ser tomado como referência para a escala de planejamento adotado;
- c) as unidades biogeográficas;
- d) a demanda de fluxo gênico da biota (fauna e flora);
- e) a identificação e a avaliação de ações prioritárias para a conservação da Mata Atlântica;
- f) as características gerais (estrutura de mosaicos de florestais/vegetação, uso da terra, cursos d'água ou rede hídrica, conectividade) das regiões da Mata Atlântica abrangidas pelo corredor ecológico.

##### **Fase decisória: realização de encontro ou *workshop***

- Para determinar as atividades e ações a serem executadas num determinado exercício, realiza-se um encontro ou *workshop* decisório.
- O evento deverá contar com a participação de todos os atores sociais envolvidos, tais como organizações governamentais, não governamentais, instituições de ensino e de pesquisa, empresas, bancos, Ministério Público, universidades.

- Os participantes formarão grupos de trabalho temáticos que discutirão a problemática ambiental determinada pelo diagnóstico, farão as recomendações de atividades e ações e priorizarão as áreas para a criação de novas unidades de conservação nas diversas modalidades e categorias de manejo.

Deverão ser apresentados em plenárias os relatórios elaborados com os trabalhos-síntese e discutidas as áreas temáticas e recomendações para a conservação da biodiversidade (incluindo as recomendações de criação de novas unidades de conservação).

Os grupos de trabalho desenvolverão os principais componentes do projeto, com vistas à construção coletiva de um programa de implantação do corredor ecológico.

As discussões no encontro ou *workshop* deverão enfocar as medidas para mitigar os problemas ligados à degradação ambiental e indicar as possíveis providências para a recuperação, regeneração e conservação da biodiversidade dos ecossistemas, especificando o desmatamento, os processos erosivos, a urbanização e os assentamentos existentes, bem como a diminuição dos níveis dos rios ou sua degradação.

Por ser a área do corredor ecológico extensa, o estudo deverá considerar as variáveis, os indicadores e as questões que permitam reconhecer as mais efetivas especificidades locais dos ecossistemas, bem como as condições de vida municipal e sua definição estrutural e funcional, que possam se constituir em informações significativas para o seu planejamento ambiental. Adicionalmente, serão discutidos os resultados em novo *workshop*, com a participação da comunidade e dos atores sociais envolvidos no projeto.

Os dados sobre a dinâmica da cobertura vegetal devem ser contemplados no mapa de uso e ocupação, conjuntamente com o mapa biorregional do corredor ecológico. Tais mapas deverão ser complementares para formalizar as recomendações para o ordenamento territorial da área de estudo. Desta forma, a organização dos diagnósticos (de contextualização geoambiental e socioeconômico) deve enfocar dois eixos principais: análise de múltiplas variáveis e indicadores sobre a área de estudo, que será complementada pelas pesquisas diretas de campo e bibliográfica.

O resultado esperado do diagnóstico de um corredor ecológico é o que dá prioridade ao desenvolvimento humano, à conservação ambiental e da biodiversidade, à utilização racional dos recursos naturais, sob a ótica do equilíbrio do binômio homem/natureza, à compreensão das limitações/suportes ou vulnerabilidades do ecossistema e às potencialidades ecológicas para o desenvolvimento sustentável das comunidades humanas. As reuniões técnicas posteriores deverão sempre envolver as prefeituras e os órgãos ambientais estaduais, atores sociais, comunidades, por serem considerados de fundamental importância para o êxito do projeto, pois a gestão do corredor ecológico é um processo contínuo de discussão em busca da sustentabilidade ambiental da conservação da biodiversidade e da melhoria da qualidade de vida do homem.

#### **Processamento e síntese dos resultados do *workshop***

- O processamento e a síntese dos resultados compreenderão a consolidação dos relatórios que serão revisados, contemplando informações das áreas prioritárias, bem como o georreferenciamento dos mapas-síntese do corredor ecológico.

#### **Divulgação dos resultados e implantação do corredor ecológico**

- A divulgação compreenderá a disponibilidade dos resultados das oficinas de trabalho, encontros ou *workshops*, num documento que conterà, na íntegra, as recomendações para os diferentes setores do governo, os atores sociais e a sociedade em geral da região abrangida pelo projeto, disseminando-se as informações e recomendações resultantes desses eventos.

#### **Descrição do projeto**

No projeto, deve-se constar que objetiva desenvolver ações que assegurem a concretização da gestão biorregional na área de estudo, cujo enfoque é a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais e da biodiversidade, bem como a proteção dos recursos hídricos. Para tanto, deve-se:

- a) Realizar o ordenamento territorial do corredor ecológico para disciplinar o uso dos recursos naturais. O ordenamento territorial será iniciado pelo zoneamento ambiental através de trabalhos com geoprocessamento e checagem de campo. Serão

gerados mapas de uso da terra, contendo recomendações das atividades mais adequadas para cada área. Posteriormente, o resultado deste zoneamento será repassado ao poder público e à sociedade civil, que serão incentivados a implementar essas recomendações.

- b) Identificar áreas relevantes, com potencial para a criação de novas unidades de conservação.
- c) Implementar o controle ambiental do corredor ecológico e regiões adjacentes.
- d) Desenvolver pesquisas em biodiversidade e manejo dos recursos naturais.
- e) Implantar e incentivar programas de educação ambiental, a partir das prefeituras municipais.
- f) Para atingir os objetivos propostos, serão iniciadas as atividades descritas a seguir:
  - Identificar áreas relevantes para a conservação dentre as áreas remanescentes, as mais importantes para a conservação e para a eficácia do corredor ecológico. Por meio de levantamentos e pesquisas de campo e laboratório, serão indicadas as áreas mais importantes quanto à biodiversidade e/ou que contemplem fitofisionomias únicas. Após a identificação dessas áreas, transformá-las em áreas de conservação ou áreas onde o manejo dos recursos naturais seja disciplinado de forma a não comprometer a conectividade com outras áreas.
  - Realizar controle e monitoramento ambiental das atividades de uso da terra e dos recursos naturais, que serão fiscalizadas e monitoradas pelos órgãos ambientais estaduais, municipais e federal. O controle ambiental será feito mediante acompanhamento dos empreendimentos, especialmente aqueles que causam grande impacto ambiental (ex.: hidrelétricas e barragens para irrigação), para garantir que a legislação vigente seja atendida e que os impactos negativos sejam minimizados.

- Através da educação ambiental, identificar os principais problemas educacionais da região. As atividades educativas serão implementadas por meio de cursos de educação ambiental nas escolas com o apoio das agências estaduais e municipais de educação e da sociedade civil organizada. Será incentivada a ampliação do programa Bolsa Escola como forma de garantir o acesso à educação a crianças e adolescentes, e serão oferecidos cursos de técnicas específicas de uso e manejo dos recursos naturais direcionados aos produtores da região.

### **Situação esperada**

Com a área de estudo do corredor ecológico definida, espera-se:

- a) Desenvolver tecnologia e metodologia para a gestão de ecossistemas e manejo do corredor ecológico, capacitação de técnicos do Ibama, das OEMAs das prefeituras e das ONGs, envolvidas com as ações do corredor ecológico, e conscientizar a população no local para conservar recursos naturais como se fosse servir de modelo ao país.
- b) Equipar um centro de referência ambiental, a partir de um escritório regional dentro de unidades de conservação sob administração do Ibama. Este será o primeiro passo para melhorar as condições de trabalho de campo e laboratório de outros escritórios do Ibama no âmbito do corredor ecológico.

Ressalte-se que os meios propostos objetivam alcançar condições adequadas para assegurar a conservação da biodiversidade do bioma. Por sua vez, espera-se que, ao término do projeto, haja maior conscientização dos usuários dos recursos naturais e maior proteção dos constituintes bióticos e abióticos do bioma.

Nem todas as condições e ações necessárias para a conservação dos ecossistemas e da biodiversidade e o manejo adequado dos recursos naturais da região serão atingidos com esse projeto. No entanto, a sua implementação contribuirá de forma significativa para criar as condições iniciais destinadas a ampliar o manejo de ecossistemas na região, incrementando as atividades, atingindo um público maior e envolvendo mais instituições e técnicos na mitigação da problemática ambiental no bioma.

Desta forma, ao final deste projeto espera-se:

- a) desenvolver tecnologia e metodologia para gestão ecossistêmica e manejo dos recursos naturais;
- b) capacitar os técnicos do Ibama e das instituições parceiras, na área de monitoramento, fiscalização e educação ambiental e conscientizar a população local para a conservação dos recursos naturais;
- c) aumentar as parcerias no monitoramento ambiental e manter os empreendimentos de maior impacto ambiental adequados à legislação ambiental;
- d) aumentar o número de instituições e técnicos envolvidos em atividades de desenvolvimento e pesquisas na região.

### **Produtos esperados**

- 1) Diagnóstico elaborado da área de estudo, procurando destacar as peculiaridades regionais, aspectos geológicos e fatores do potencial ecológico (rochas, relevo, condições climáticas e hidrológicas), exploração biológica (solos, vegetação e fauna) e demais aspectos da biodiversidade (condições de sobrevivência, nível de diversidade e distribuição geográfica dos seres vivos nos ecossistemas) e levantamento socioeconômico, demográfico e urbano, indicadores econômicos, de infraestrutura e de qualidade de vida, índice de condições de vida (renda, educação, habitação etc.) e atividades agropecuárias e turísticas. Esse diagnóstico basear-se-á na metodologia dos trabalhos de zoneamento socioambiental, definindo-se as variáveis ambientais críticas que ameaçam a região da área de estudo. Neste sentido, o estudo enfocará as condições da biodiversidade a partir da identificação das características fundamentais dos ecossistemas e seus problemas ambientais mais graves: riscos advindos das atividades atuais, conflitos de uso do solo e as consequências da perda de recursos naturais. Buscará ainda definir medidas adequadas à manutenção da biodiversidade e à compatibilização do uso dos recursos naturais com a sua conservação e preservação para alcançar uma boa qualidade ambiental da região, que beneficie as

presentes e futuras gerações humanas do estado abrangido pelo corredor ecológico.

- 2) Encontro ou *workshop* para discutir o diagnóstico do corredor ecológico, na fase decisória, para definição de prioridades.
- 3) Implementação do corredor ecológico, ou biorregional, que compreende a implantação e desenvolvimento do corredor ecológico, mediante uma gestão compartilhada e integrada. Como a área de estudo, muitas vezes, está inserida dentro de muitas propriedades, é imprescindível o manejo adequado dessas terras como fator determinante para a implementação do corredor ecológico.
- 4) Integração de políticas públicas municipais e estaduais visando a ações conjuntas para o monitoramento do manejo e utilização das terras das áreas de matas ciliares e das áreas de preservação permanente, regulamentação da utilização de defensivos agrícolas e integração de ações para maximizar os recursos de projetos no âmbito do corredor ecológico.
- 5) Recuperação ou recomposição de matas ciliares, com a criação de hortos florestais e viveiros, e a formação de bancos de sementes silvestres que apoiarão a recuperação de áreas desflorestadas nas encostas de morros dos corpos d'água e nascentes, possibilitando a regeneração de áreas degradadas e a manutenção do fluxo gênico das populações da flora e da fauna.
- 6) Manutenção e monitoramento do corredor ecológico sob a responsabilidade do órgão ambiental (federal ou estadual) e das prefeituras. Durante a implantação do corredor ecológico, será elaborado um sistema de monitoramento ambiental com planilha para recuperação de matas ciliares e de áreas degradadas, com produção e plantio de mudas; coleta de dados dos aspectos biológicos, biofísicos e bioquímicos; visualização de aves e mamíferos; análise da qualidade da água dos rios da região, mediante análises laboratoriais físico-químicas, com periodicidade a ser determinada pelo consultor.
- 7) Acompanhamento e fiscalização da implantação e execução das ações do projeto Corredor Ecológico pelo órgão ambiental,

com frequência determinada pelo comitê gestor, formalizado por uma portaria do órgão executor da política ambiental (federal ou estadual).

### 17.5 Matriz lógica simplificada – plano de trabalho

A matriz lógica deve considerar as ações a serem desenvolvidas no projeto do corredor ecológico como uma grande extensão de ecossistemas naturais interligados por um conjunto de unidades de conservação – tanto públicas como particulares – que permitem uma oxigenação genética e a manutenção da biodiversidade e de seus processos evolutivos. Portanto, deve destacar a conservação *in situ* da biodiversidade na área natural, mediante interligação de unidades de conservação e de áreas naturais; a criação de novas UCs em áreas de alta prioridade de biodiversidade e o incentivo à expansão de reservas particulares do patrimônio natural (as RPPNs), a fim de preservar grandes blocos de florestas, mediante integração das populações envolvidas.

É importante ressaltar que um projeto de conservação da biodiversidade deve visar ao fortalecimento institucional das organizações ambientais que atuam na região, tornando-as habilitadas e dotadas de instrumentos práticos para o monitoramento e a avaliação dos resultados do projeto sob a responsabilidade do órgão executor da política ambiental – federal, estadual e municipal.

O projeto deve funcionar como gerador de conhecimentos no campo da conservação ambiental e de monitoramento e desenvolvimento de projetos ambientais, cujas experiências devem ser estendidas às prefeituras municipais e às ONGs que atuam na região. É importante que a execução do projeto esteja alicerçada sob três eixos:

- a) capacitação dos recursos humanos ao longo do processo de execução do projeto para a realização de trabalhos ou atividades orientadas para o entrosamento e a capacitação dos participantes e parceiros executores das ações do corredor ecológico;



- b) fusão de conhecimentos sobre gestão biorregional e de corredores ecológicos (conceitos e procedimentos), conjugando as experiências dos participantes (por meio de encontros periódicos, *workshops*, oficinas de trabalho, capacitação em temas específicos, visitas de campo, ajustes técnicos ou *feedback*, sistematização das ações executadas) para a assimilação da metodologia adotada e a consolidação de conceitos e procedimentos;
- c) heterogeneidade do grupo de trabalho, de maneira a atuar nas diferentes dinâmicas do trabalho para desenvolver e apoiar o processo de execução das linhas de ação.

Nesta perspectiva, deve-se formular a matriz lógica, explicitando os elementos principais lógicos, tais como objetivo superior, objetivo geral, objetivos específicos, indicadores, entre outros elementos lógicos que ajudem na implementação do projeto e no seu acompanhamento sistemático, conforme a sua cronologia de execução.

### **Quadro institucional do projeto**

Especificar a missão do órgão executor da política do meio ambiente, informando se dispõe de uma estrutura descentralizada com escritórios de representação e postos de fiscalização em todo o país e se, na região do corredor ecológico, existem unidades de conservação administradas pelo órgão ambiental, que terão a função de áreas-núcleo.

### **Infraestrutura**

Implantar a infraestrutura mínima para o desenvolvimento de atividades de gestão biorregional na área do projeto, prevendo-se organizar e qualificar a equipe técnica necessária ao seu desenvolvimento.

A posse da estrutura do projeto será um passo essencial para estreitar as relações e buscar a união e a coordenação de esforços nos três níveis de governo para a conservação da biodiversidade. Com isso, espera-se dotar a região de instrumentos capazes de promover a conservação da biodiversidade em todos os seus níveis e a proteção dos fatores bióticos e abióticos fundamentais para o equilíbrio ecológico, com o apoio internacional. Além disso, espera-se implementar estudos de monitoramento da biodiversidade e implementação do corredor

ecológico<sup>19</sup> e identificar novas áreas consideradas prioritárias para a criação de novas unidades de conservação, com adoção de técnicas de conservação e estratégias de planejamento biorregional.

Em todas as fases do presente projeto, as ações serão implementadas com enfoque em gestão biorregional em toda a extensão da área de estudo, principalmente porque o crescimento populacional na região vem contribuindo para a contínua perda da diversidade biológica em razão do aumento do consumo dos recursos naturais.

A estratégia a ser adotada para o desenvolvimento do Projeto Corredor Ecológico levará em conta a legitimidade institucional do órgão ambiental como agente demandador e difusor de conhecimentos sobre os ecossistemas brasileiros e deverá contar com a participação dos usuários e clientes dos recursos naturais, bem como cooperação técnica, parcerias e participação de universidades que atendam às necessidades técnicas e administrativas para o alcance das metas e objetivos definidos no projeto em questão.

---

<sup>19</sup> A concepção de corredores ecológicos é a ampliação da escala da área, ou limites da área, que se pretende conservar e preservar, passando da conservação de unidades isoladas para a escala de conservação de ecorregiões e ecossistemas, mediante ação integrada entre os atores sociais, ou *stakeholders*, combinando-se união de esforços de todos os parceiros para fortalecer a gestão participativa, visando ao planejamento, monitoramento e controle de ações para garantir a máxima conservação da diversidade biológica.



## Considerações finais

Procuramos demonstrar que a gestão de um corredor ecológico só é possível quando há colaboração de várias iniciativas governamentais para desenvolver uma metodologia que induza a uma melhoria contínua na forma de gerir os recursos para a conservação ambiental e a promoção do desenvolvimento sustentável no âmbito do corredor ecológico.

Os projetos de corredores ecológicos constituem importantes instrumentos de planeamento e gestão de ecossistemas. Objetivam contribuir para a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável mediante a realização de estudos científicos e integram os diversos níveis de governo e todos os segmentos da sociedade. Neste sentido, a aplicação da metodologia da prática de gestão dos corredores ecológicos vem sendo difundida em todo o mundo, associada à ecologia de paisagem e conectividade.

O trabalho com corredores ecológicos teve início em 1993 com o projeto Corredores Ecológicos do PP-G7, elaborado pelo Ibama, com o apoio financeiro do Banco Mundial. Posteriormente, com a disseminação do conceito de corredores ecológicos, foram elaborados novos projetos que tiveram suas fases/etapas implementadas, aplicando concepções de planeamento biorregional, gestão interinstitucional e participativa. Contudo, somente cinco corredores ecológicos foram de fato implementados pelo Ibama, além dos dois corredores ecológicos –PP-G7/MMA. Foram eles:

- Corredor Ecológico Guaporé/Itenez-Mamuré (Brasil/Bolívia)
- Corredor Ecológico Paranã-Pirineus

- Corredor Ecológico Araguaia-Bananal
- Corredor Ecológico da Região do Jalapão.

Em 2007, foi criado o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), pela lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007, por desmembramento do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), e integra o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). E coube ao novo órgão a atribuição de realizar a gestão de 310 unidades de conservação, de criar novas áreas protegidas e apoiar as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs). O ICMBio tem ainda a responsabilidade por definir e aplicar estratégias para recuperar o estado de conservação das espécies ameaçadas, por meio dos Centros Especializados de Pesquisa e Conservação, os corredores ecológicos estabelecidos pelo Ibama passaram para o Ministério do Meio Ambiente.

O ICMBio está estruturado com quatro diretorias:

- 1 – Planejamento e logística
- 2 – Biodiversidade
- 3 – Unidades de proteção integral
- 4 – Unidades de usos sustentável.

O ICMBio vem desenvolvendo ações nos seguintes corredores ecológicos:

- Corredor do Nordeste
- Corredor Central Mata Atlântica
- Corredor Central Amazônia
- Corredor da Região do Jalapão
- Corredor Veadeiros-Tombador
- Corredor Capivara-Confusões
- Corredor Ecológico da Caatinga.

Desses corredores ecológicos que estão como iniciativas do ICMBio, é somente a implantação do Corredor Ecológico da Região do Jalapão que vem sendo coordenada pelo Instituto, que, através da Coordenação de Mosaicos e Corredores Ecológicos/Diretoria de Unidades de Conservação de Proteção Integral vem coordenando sua

implantação pela JICA, tendo tido início em 2009, quando foi acordado o termo de cooperação técnico ICMBio-JICA. Os demais corredores ecológicos recebem apoio financeiro para implementar iniciativas por meio de editais do FNMA, ARPA e outros. Os demais são geridos a partir do MMA.

Com o desmembramento do Ibama, e criado o ICMBio, alguns corredores foram desativados e outros foram estabelecidos. E todos foram remanejados para o MMA, passando a ser geridos pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) sob o título de **Outras iniciativas do MMA:**

- Corredor Ecológico Norte da Amazônia
- Corredor Ecológico Calha Norte da Amazônia
- Corredor Ecológico Bacia do Rio Xingu
- Corredor Ecológico Amazônia Meridional
- Corredor Ecológico Nordeste
- Corredor Ecológico Uruçuí – Una – Mirador
- Corredor Ecológico Jalapão
- Corredor Ecológico Paranã-Pirineus
- Corredor Ecológico Araguaia/Bananal
- Corredor Ecológico Amapá
- Corredor Ecológico Serra da Mantiqueira
- Corredor Ecológico Espinhaço
- Corredor Ecológico Oeste da Amazônia
- Corredor Ecológico Guaporé-Itenez/Mamoré
- Corredor Ecológico Cerrado-Pantanal
- Corredor Ecológico Serra do Mar
- Corredor Ecológico Central Fluminense
- Corredor Ecológico do Rio Paraná – Selva Paranaense
- Corredor Ecológico do Rio Paraná – Pontal do Parapanema
- Corredor Ecológico Una – Serra de Lontras.

O MMA tomou para si a incumbência da gestão dos mosaicos que foram criados e alguns já foram reconhecidos por portaria. São os seguintes:

- Mosaico Mantiqueira: Portaria nº 351/2006
- Mosaico do Litoral Sul de SP e litoral norte de PR: Portaria nº 150/2006
- Mosaico Capivara Confusões: Portaria nº 76/2005
- Mosaico Bocaina: Portaria nº 349/2006
- Mosaico Mata Atlântica Central Fluminense: Portaria nº 350/2006
- Mosaico Sertão Veredas Peruaçu: Portaria nº 128/2009
- Mosaico Grande Sertão Veredas-Peruaçu GO/MG
- Mosaico Serra do Ibiapaba-Sobral CE
- Mosaico do Extremo Sul da Bahia
- Mosaico do Baixo Sul da Bahia
- Mosaico do Médio Rio Macaé – RJ
- Mosaico de Itabira – MG.

Os mosaicos de fragmentos são áreas protegidas para conservar grandes blocos de paisagens conectando fragmentos e áreas protegidas, como nos casos dos Corredores Ecológicos, os Mosaicos são geridos pelo Conselho Gestor de Mosaico, composto pelos gestores das unidades de conservação e representantes dos diversos setores da região. A Coordenação de Mosaicos e Corredores Ecológicos (COMOC) da Diretoria de Unidade de Conservação Integral/ICMBio presta apoio técnico e financeiro no que se refere a custear algumas reuniões e oficinas de trabalho, passagens e diárias. O MMA presta apoio financeiro para implementar iniciativas por meio de editais do FNAM, ARPA etc. O conselho gestor de mosaicos é a instância responsável pela gestão dos mosaicos.

## Referências

- ACIESP. *Glossário de ecologia*. 2. ed. São Paulo: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1997.
- ALMEIDA, S. P. et al. *Cerrado: espécies vegetais úteis*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998.
- APN. Herramienta superior para la conservación de nuestro patrimonio natural y cultural. Informe Nacional. Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires/Argentina. Versão preliminar. 2007. p. 44. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/3460922/Las-areas-protégidas-de-la-Argentina-herramienta-superior-para-la-conservacion-de-nuestro-patrimonio-natural-y-cultural>>. Acesso em: 20 out. 2010.
- ARRUDA, M. B. *Corredores ecológicos: uma abordagem integradora de ecossistemas no Brasil*. ARRUDA, M. B.; SÁ, L. F. N. (Org.). Brasília: Edições IBAMA, 2004.
- ARRUDA, M. B. Gestão integrada de ecossistemas: a escala da conservação da biodiversidade expandida. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ECOSSISTEMAS: Conservação, 5., 1999, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1999.
- ARRUDA, M. B. (Org.). *Ecossistemas brasileiros*. Brasília: Edições IBAMA, 2001.
- AYRES, J. M et al. *Os corredores ecológicos das florestas tropicais do Brasil*. Belém: Sociedade Civil Mamirauá, 2005. 256 p.
- BACKER, P. de. *Gestão ambiental*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.
- BARTHOLO JÚNIOR, R. S.; BURSTYN, M. *Amazônia sustentável: uma estratégia de desenvolvimento para a Rondônia 2020*. Brasília: Edições IBAMA, 1999.
- BENNETT, Grahamand; MULONGOY KALEMANI, Jo. *Review of Experience*



- with *Ecological Networks: Corridors and Buffer Zones*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Technical Series nº 23. Montreal, 2006.
- BRASIL. *Constituição Federal* 1988. Brasília: Senado Federal, 1998.
- BRASIL. Lei nº 6.902, de 31 de agosto de 1981 – Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.
- BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *O Corredor Central da Mata Atlântica: uma nova escala de conservação da Biodiversidade*. Ministério do Meio Ambiente, Conservação Internacional e Fundação SOS Mata Atlântica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Conservação Internacional, 2006. Disponível em: <<http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/CorredorCentraldaMataAtlantica.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2010.
- BRITO, F. A. *Corredores ecológicos. Projeto Gestão Biorregional da Costa Catarinense (Gesbio)*. Documento Básico. IBAMA, 2002. (Mimeo.)
- BRITO, F. A. *Corredores ecológicos: uma abordagem integradora de ecossistemas no Brasil*. Brasília: Edições IBAMA, 2006.
- BRITO, F. A.; CÂMARA, J. B. D. *Democratização e gestão ambiental: em busca do desenvolvimento sustentável*. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- BRITO, F. A.; GONCHORSKY, J. *Projeto Corredor de Biodiversidade de Santa Maria: Paraná*. Brasília: Edições IBAMA, 2004.
- BRUCK, E. C. et al. *Unidades de conservação no Brasil*. Cadastramento e vegetação 1991-1994: relatório síntese. Brasília: Edições IBAMA, 1995.
- CALLENBACH, E. et al. *Gerenciamento ecológico (Eco Management)*. Guia do Instituto Elmwood de Auditoria Ecológica e Negócios Sustentáveis. São Paulo: Cultrix, 1993.
- CASES, M. Olatz; BRACKELAIRE, Vicent. *Roteiro Metodológico para a Gestão de Corredores Ecológicos*. Versão preliminar, elaborada para o ICMBio adotar como guia no estabelecimento de corredores ecológicos, 2007.
- CEPAL. *Análisis de las fuerzas socioeconómicas subyacentes tras la gestión ambiental*. Cepal, LC/R, 1995.
- COMISIÓN CENTROAMERICANADE AMBIENTE Y DESAROLLO – CCAD – *Ayudando a salvar un puente de vida en las Américas, Logros y avances principales del Proyecto CCAD-PNUD/GEF-GTZ*, CCAD, Agosto 2004.

- COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Nosso Futuro Comum*. Rio de Janeiro: FGV, 1989.
- CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (1992: Rio de Janeiro): *Agenda 21*. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996.
- CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (CONAP). III Informe Nacional de Cumplimiento a los Acuerdos del Convenio sobre Diversidade Biológica (CDB), IARNA, Guatemala, 2006.
- CONSERVATION INTERNATIONAL (C.I.). *Planejando paisagens sustentáveis*. Instituto de Estudos Socioambientais – IESB. Bahia, 2000.
- CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL. Ações prioritárias para a biodiversidade do Cerrado e Pantanal. Brasília: MMA, 1999.
- CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL. Perspectiva Global. MMA, 2003.
- CÔRTE, D. A. A. Projetos corredores ecológicos: uma ideia inovadora. In: V SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ECOSISTEMAS: Conservação, 1999 5., 2000, São Paulo. *Anais...* São Paulo: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 2000.
- DIAS, G. F. *Educação ambiental: princípios e práticas*. São Paulo: Gaia, 1992.
- DINERSTEIN, E. et al. *Una evaluación del estado de conservación de las eco-regiones terrestres de América Latina y el Caribe*. Publicado en colaboración con WWF y por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/ BANCO MUNDIAL, 1995.
- DONAIRE, D. *Gestão ambiental na empresa*. São Paulo: Atlas, 1995.
- DUARTE, L. M. G.; BRAGA, M. L. de S. (Org.). *Tristes Cerrados: sociedade e biodiversidade*. Brasília: Paralelo 15, 1998.
- DURKHEIM, É. *As formas elementares da vida religiosa*. São Paulo: Paulinas, 1989.
- EHRlich, P. R. The loss of biodiversity: causes and consequences. In: WILSON, E. O. (Ed.). *Biodiversity*. Washington: National Academy Press, 1988.
- FAO. *Forest resources assessment 1990*. Tropical countries. Roma: FAO, 1993 (FAO Forestry Paper 112).
- FONSECA, A. B. da et al. *O livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1994.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. *Landscape ecology*. New York: John Wiley & Sons, 1986.

FUNDAÇÃO ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. Curso de extensão em Arquitetura Organizacional, 1998. (Mimeo.)

FUNDAÇÃO ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. *O contrato de gestão no serviço público*. Brasília: ENAP, 1993.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. *Curso de extensão em contratos de gestão, trabalho reparatório*. Brasília, 1998. (Mimeo.)

FUNDHAM. *Atas do Seminário de Desertificação e Desenvolvimento Sustentável no Brasil* – 22 e 23 de outubro de 1999 – Organização do MMA/ FUNDHAM, São Paulo, 2000.

GROOMBRIDGE, B. (Org.). *Global diversity, status of the Earth's living resources*. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. Chapman & Hall, London: 1992.

HURTUBIA, J. Ecología y desarrollo: evolución y perspectivas del pensamiento ecológico. In: SUNKEL, Osvaldo; GLIGO, Nicolo. *Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina*. México: Fondo de Cultura Económica, 1980.

IBAMA. *Conhecimento científico para gestão ambiental* – Amazônia, Cerrado e Pantanal. Brasília: Edições IBAMA, 1995.

IBAMA. Corredores ecológicos no Brasil: o enfoque ecossistêmico na implementação da Convenção da Biodiversidade. In: *Gestão integrada de ecossistemas aplicadas a corredores ecológicos* (Org.). Brasília: Edições IBAMA, 2006. p. 34.

IBAMA. Ecorregiões ecológicas no Brasil. Gestão Integrada de Ecossistemas. In: *Corredores ecológicos* – uma abordagem integradora de ecossistemas no Brasil. Brasília: Edições IBAMA, 2004.

IBAMA. *Ecossistemas brasileiros*. Organizado por Moacir Bueno Arruda. Brasília: Edições IBAMA, 2001.

IBAMA. *GEO Brasil 2002: perspectiva do meio ambiente no Brasil*. Organizado por Thereza Christina Carvalho Santos e João Batista Drumond Camara. Brasília: Edições IBAMA, 2002.

IBAMA. *Guia do chefe*. Órgãos colegiados. Brasília: Edições IBAMA, 1999a.

IBAMA. *O IBAMA e o cidadão: parceria para vencer os desafios do novo século*. Relatório de gestão 1997-1998. Brasília: Edições IBAMA, 1998.

- IBAMA. *Processo de avaliação de impacto ambiental: agentes sociais envolvidos, procedimentos e instrumentos*. Brasília: Edições IBAMA, 1995.
- IBAMA. *Projeto Corredor Ecológico Itenez – Bolívia/Guaporé – Brasil*, 2000. (Mimeo.)
- IBAMA. *Projeto de reorganização do IBAMA*. Versão final. COGER/IBAMA, 1999b.
- IBAMA. *Resoluções do CONAMA: 1984/1994*. 4. ed. Brasília: Edições IBAMA, 1992.
- IBAMA. Roteiro metodológico para o planejamento de áreas de proteção ambiental (APAs). Versão institucional 4, abr. 1999. (Mimeo.)
- IBAMA. *Unidades de conservação do Brasil*. v. 1 – Parques Nacionais e Reservas Biológicas. Brasília: Edições IBAMA, 1989.
- IBAMA/MMA. *Programa-piloto para a proteção das florestas tropicais do Brasil – PP-G7. Corredores Ecológicos*. Brasília, 1998. (Mimeo.)
- IBAMA/MMA. *Projeto parques e reservas*. Versão 1.2 – IBAMA, 1996. (Mimeo.)
- IBAMA/WWF Brasil. *Estudo de representatividade ecológica nos biomas brasileiros*. Brasília, 2000. (Mimeo.)
- LEONARD, J. H. et al. *Environment and the poor*. New Brunswick: USA Transaction Books, 1989.
- LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P. I. *Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento*. São Paulo: Contexto, 2002.
- LOPES, I. V. et al. (Org.). *Gestão ambiental no Brasil: experiência e sucesso*. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.
- MACEDO, R. K. de. *Gestão ambiental: os instrumentos básicos para a gestão ambiental de territórios e de unidades produtivas*. Rio de Janeiro: ABES-AIDIS, 1994.
- MARNR – Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. *La gestión ambiental*. Caracas, 1988.
- MARTINEZ RIVERA, C. C. Países unidos por la Naturaleza. Diálogo (UPR). p. 9. feb.-mar. 2007. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/16257670>>. Acesso em: 20 out. 2010.
- MAZZER, A. M. *Aspectos da ecologia da paisagem da Ilha do Campeche (Florianópolis-SC): uma contribuição ao manejo insular*. 2001/2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Departamento

de Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

MENDONÇA, R. C. et al. Flora vascular do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Org.). *Cerrado: ambiente e flora*. Brasília: EMBRAPA, 1998.

MILLER, K. R. *Em busca de um novo equilíbrio: diretrizes para aumentar as oportunidades de conservação da biodiversidade por meio do manejo biorregional*. Brasília: Edições IBAMA, 1997.

MITTERMEIER, R. A.; MYERS, N.; MITTERMEIER, C. G. *Hotspots*. CEMEX/Conservation International, 1997.

MMA. *A caminho da Agenda 21: princípios e ações 1992/97*. Brasília: MMA, 1997 (Projeto PNUD BRA/94/016).

MMA. Gestão territorial para a conservação, áreas protegidas, Mosaicos, Corredores Ecológicos. Brasília, 2010.

MMA/Ibama. *Primeiro relatório nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica*: Brasil. Brasília, 1998.

MMA/PNUD. *Agenda 21 brasileira – Seminário Temático Recursos Naturais*, Consórcio TC/BR-FUNATURA, 1999. (Mimeo.)

MONOSOWSKI, E. Políticas ambientais e desenvolvimento no Brasil: planejamento e gerenciamento ambiental. *Cadernos FUNDAÇÃO*, v. 9, n. 16, p. 7-14, jun. 1989.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, n. 403, p. 853-858, 2000.

PARTRIDGE, W. L. *Participación popular en la evaluación ambiental en América Latina*. Banco Mundial, p. 21, nov. 1994.

PEREIRA, C. F. de O. *Reforma administrativa: o Estado, o serviço público e o servidor*. 2. ed. rev. e amp. Brasília: Brasília Jurídica, 1998.

PEREIRA, L. C. B.; SPINK, P. K. (Org.). *Reforma do Estado e administração pública gerencial*. Rio de Janeiro: FGV, 1998.

PINTO, M. N. (Org.). *Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas*. 2. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1993.

PRADO JÚNIOR, C. *Formação do Brasil contemporâneo (Colônia)*. 7. ed. São Paulo: Brasiliense, 1963.

PRICE WATERHOUSE. *Fortalecimento institucional do Ibama*. Cenários de gestão brasileira. Relatório final. IBAMA/Price Waterhouse. Brasília, 1992.

- PROJETO Árida-Nordeste: uma estratégia de desenvolvimento sustentável. Brasília: MPO/IPEA, 1995.
- RAMIREZ, E. G. Proyecto Corredor Ecologico Biotopo del Quetzal Sierra de las Minas. Fundacion Defensores de la Naturaleza Gautemala e PROARCA/CAPAS, 1998. Disponível em: <[http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNACG383.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACG383.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2010.
- REDDIN, W. J. *Eficácia gerencial*. São Paulo: Atlas, 1977.
- RIBEIRO, H. M. *Um candanguinho conhecendo o Distrito Federal: estudos sociais: 1º grau – 3ª série*. Brasília, 1996.
- SALA, O. E. et al. Global biodiversity, scenarios for the year 2100. *Science*, n. 287, p. 1770-1774, 2000.
- SAMPAIO, E.; RODAL, M. de J. *Fitofisionomias da Caatinga*. Documento para discussão no GT estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da Caatinga, apresentado no Seminário sobre Avaliação e Identificação de Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benéficos da Biodiversidade do Bioma Caatinga. Petrolina, PE, 2000. (Mimeo.)
- SAMPAIO, R. A. *Área prioritária para florestamento de Brasília*. GDF/Brasília, Secretaria de Agricultura e Produção, 1977.
- SBH (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA). Lista oficial de espécies de anfíbios do Brasil. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em: <[www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm](http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm)>. Acesso em: 25 dez. 2004.
- SBPC. Corredor Ecológico liga Cerrado e Pantanal. *Notícias/Jornal da Ciência-JC*, n. 676, 8 out 2010. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detail.jsp?id=1486>>. Acesso em: 20 out. 2010.
- SCARIOT, A. *The effects of rain forest fragmentation on the palm community in central Amazonia*. 1996. Dissertação (Ph.D.), University of California. Santa Barbara, CA, Estados Unidos.
- SCARIOT, A.; SEVILHA, A. C. Diversidade, estrutura e manejo de florestas decíduais e as estratégias para a conservação. In: CAVALCANTI, T. B.; WALTER, B. M. T. (Ed.). *Tópicos atuais em Botânica*. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, EMBRAPA, 2000.
- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE (SÃO PAULO). *Regulamentação da APA Cananéia-Iguape-Peruíbe: Plano de gestão – unidade de gestão/ZEE preliminar/SMA*, São Paulo: IBAMA, São Paulo, 1996.

- SEMA. SECRETARIA/COORDENADORIA DE ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL. *Caracterização e diretrizes gerais de uso da APA do Rio São Bartolomeu, na escala de 1:100.000*. 2. ed. Brasília, 1988.
- SEMATEC. *Mapa ambiental do Distrito Federal*, 1992.
- SOARES, O. M. G.; MAGLIO. *Roteiro metodológico para o planejamento e a gestão de APAS – plano de gestão e zoneamento ambiental*. IBAMA/PNMA/Edições IBAMA, jun. 1998.
- TENORIO, F. G. Gestão social: uma perspectiva conceitual. *Revista da Administração Pública*, n. 5, p. 7-23, Rio de Janeiro, FGV, set./out. 1998.
- THE NEW ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA, 15<sup>th</sup> ed. Chicago: Encyclopedia Britânica, 1978.
- TORO, J. B. *Mobilização social: um modo de construir a democracia e a participação* – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal, Secretaria de Recursos Hídricos, Associação Brasileira de Ensino Agrícola Superior, UNICEF, 1997.
- TURNER, M. G.; GARDNER, R. H. *Quantitative methods in landscape ecology*. Springer, 1991.
- UNESCO/MAB. *Vegetação no Distrito Federal – tempo e espaço*. Brasília: UNESCO, 2000.
- URIBE, E. J. F. *Uno marco general para el enfoque de la planificación del desarrollo regional*. A propósito de la Planificación del Desarrollo Regional. Bogotá, Colombia, 1985. (Sociedad Colombiana de Planificación, Cuaderno n. 1).
- VIEIRA, P. F.; RIBEIRO, M. A. (Org.). *Ecologia humana, ética e educação: a mensagem de Pierre Dansereau*. Porto Alegre: Pallotti; Florianópolis: APED, 1999.
- WHITMORE, T. C. Tropical forest disturbance, disappearance, and species loss. In: LAURANCE, W.; BIERREGAARD, R. O. (Org.). *Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragment communities*. Chicago: The University of Chicago Press, 1997.
- WILSON, E. O. *Biodiversidade*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.
- WWF. *Expansão agrícola e perda da biodiversidade no Cerrado*, 2000.
- YOUNG, B. E. et al. Disappearing jewels: the status of NewWorld amphibians. *NatureServe*, Arlington, EUA, 2004.

<<http://www.scribd.com/doc/3460922/Las-areas-protegidas-de-la-Argentina-herramienta-superior-para-la-conservacion-de-nuestro-patrimonio-natural-y-cultural->>. Acesso em: 30 abr. 2012.

<<http://pt.scribd.com/doc/3460922/Las-areas-protegidas-de-la-Argentina-herramienta-superior-para-la-conservacion-de-nuestro-patrimonio-natural-y-cultural->>. Acesso em: 30 abr. 2012.

<<http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/CorredorCentraldaMataAtlantica.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2012.

<[http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/investigacio\\_files/INFORMES/PUIRNA/INF-2002-012.pdf](http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/investigacio_files/INFORMES/PUIRNA/INF-2002-012.pdf)>. Acesso em: 30 abr. 2012.



Este livro foi editorado com as fontes Minion Pro, Calibri e Chaparral Pro. Miolo em papel pólen *soft* 80g. Capa em cartão supremo 250g. Impresso na Gráfica e Editora Copiart em sistema de impressão *offset*.

Este livro foi escrito para aqueles que compreendem que os recursos naturais são o maior patrimônio de um país e para aqueles que percebem onde os governos regionais, ou locais, precisam atuar, mas não têm certeza de como promover o desenvolvimento sustentável. É o resultado da experiência do autor com a gestão de corredores ecológicos e da contribuição de analistas do Ibama, que detêm o conhecimento dessa estratégia de conservação em cada bioma.

